37576/B/1

HISTOIRE NATURELLE

APPLIQUÉE A LA CHIMIE,

AUX ARTS, AUX DIFFÉRENTS GENRES

DE L'INDUSTRIE,

ET AUX BESOINS PERSONNELS DE LA VIE.

42550

HISTOIRE NATURELLE

APPLIQUÉE A LA CHIMIE,

AUX ARTS, AUX DIFFÉRENTS GENRES

DE L'INDUSTRIE,

ET AUX BESOINS PERSONNELS DE LA VIE.

PAR SIMON MORELOT,

Ancien professeur d'histoire naturelle et de chimie pharmaceutique, docteur-médecin de l'université de Leipsic, membre de plusieurs académies nationales et étrangères, pharmacien en chef du corps d'armée du général Gouvion-Saint-Cyr, etc.

TOME SECOND.

A PARIS,

Chez { F. SCHŒLL, libraire, rue des Fossés-Saint-Germain-l'Auxerrois, n° 29.
H. NICOLLE, à la Librairie stéréotype, rue des Petits-Augustins, n° 15.

1809.

WELLCOME
HISTORICAL
MEDICAL
LIBRARY

DES TROIS ORDRES

DE CORPS

DE LA NATURE.

PRODUCTIONS IMMÉDIATES.

SECOND ORDRE.

DES ANIMAUX.

Jetons un coup-d'œil philosophique sur l'histoire générale des animaux; et, sans nous arrêter à aucun système, à aucun mode de classification des différents genres que comprend cet ordre de corps organisés, établissons d'abord ce que l'on entend par le mot animal; ensuite nous remonterons à l'origine de ces corps qui occupent un rang particulier parmi les êtres créés : nous examinerons la chaîne admirable qui les lie les uns aux autres, leurs rapports plus ou moins intimes, soit avec les végétaux,

soit avec les minéraux. Déjà, nous l'avons dit, tous les corps de la nature sont dépendants les uns des autres, sont nécessaires les uns aux autres, et cependant chacun des corps en particulier est doué de facultés ou de propriétés qui n'appartiennent qu'à soi. Cet attribut inhérent aux espèces individuelles organiques ou inorganiques, est un véritable prodige de la création, que l'on n'a peut-être pas assez médité, et auquel les hommes doués d'une intelligence qui les rend supérieurs à toutes les espèces animales, doivent tous les biens, tous les secours, toutes les jouissances qu'ils désirent, qu'ils recherchent et qu'ils se procurent.

On comprend sous le nom d'*animal* tous les êtres qui ont vie, qui respirent et qui ont la faculté de se mouvoir spontanément.

Les animaux sont des êtres dont l'ensemble des fonctions qu'ils ont à remplir se réduit à huit genres, l'animal supposé parfaitement organisé: savoir, la respiration, la circulation, la secrétion, la digestion, la nutrition, la génération, l'irritabilité, et la sensibilité. Mais tous les animaux ne jouissent pas de la réunion de ces huit genres de fonctions physiques animales, et c'est sur le plus ou le moins de ces fonctions réunies dans les espèces qu'est signalée la diffé-

rence si sensible que l'on remarque parmi les divers genres d'animaux.

La variation des organes en nombre, en grandeur, en finesse, en texture interne, en figure extérieure, donne des espèces qui se divisent et se subdivisent à l'infini : c'est dans cette variation que se montre le prodige de la création parmi ces êtres qui appartiennent tous au même ordre de corps, chez lesquels cet agent inconnu, auquel on a donné, pour se faire entendre, le nom d'*esprit animal*, est le même pour tous, malgré l'énorme différence qui existe entre les genres.

Quel que soit le milieu qu'habitent les animaux, soit qu'ils naissent et se meuvent dans l'intérieur des eaux, soit qu'ils vivent et s'agitent sur la surface de la terre, ou qu'ils s'élancent et se jouent dans les airs, ils occupent, parmi les êtres qui constituent l'universalité de la nature, un rang qui leur est particulier et qui n'appartient qu'à eux. C'est en vain que l'on s'est efforcé de leur attribuer quelqu'analogie avec les végétaux; il est bien vrai qu'ils exercent quelques fonctions qui ont des rapports physiques avec celles de ces derniers, telles que l'acte de la génération, certains moyens de multiplication, l'appropriation des principes des substances qui

leur servent d'aliments; mais il s'en faut de beaucoup que l'organisation ait de la ressemblance dans ces deux ordres de corps, et je pense même qu'on a été beaucoup trop loin en admettant dans les végétaux l'organe de la respiration. Je sais très bien que les plantes sont pourvues de vaisseaux inhalants et exhalants, que l'on regarde comme des organes d'inspiration et d'expiration; mais, encore une fois, ces prétendus organes peuvent-ils être comparés au viscère qui, chez les animaux, porte justement le nom d'organe de la respiration? N'est-ce pas réellement un abus et du nom et de la chose? La manière dont les végétaux inspirent et expirent n'est-elle pas plutôt une aspiration et une expiration, comme l'une et l'autre ont lieu chez les animaux du genre des insectes et des vers? Au reste, ne discutons pas sur les mots; les caractères qui distinguent les animaux des végétaux sont assez saillants pour ne pas s'y méprendre : il y a bien loin d'un corps vivace à un corps vivant, et il n'y a pas moins loin de ce dernier à un corps inert ou sans vie. Je n'accumulerai point les citations ni les raisonnements pour prouver qu'il n'y a qu'une bien foible analogie, et nullement identité, entre l'organisation des végétaux et des animaux, et qu'il

n'existe point d'intermédiaire entre les uns et les autres ordres de corps de la nature. Cette vérité a été tant et tant de fois démontrée, et est aujourd'hui tellement reconnue, que ce seroit abuser du tems si je prolongeois cette discussion.

Mais si nous remontons à l'origine des premiers animaux qui ont joui des facultés d'une vie active, d'une vie positive, nous nous voyons contraints de remonter à celle de la création générale. Tous les germes spécifiques préexistoient dans la nature ; mais, pour opérer leur développement, il a fallu que chacun d'eux rencontrât le milieu qui lui convînt, ou le support sur lequel son dépôt pût se faire conformément aux lois de son attraction naturelle.

Nous avons fait remarquer que les premiers agents de la nature ont donné naissance, par suite de leurs combinaisons respectives, à la lumière, au calorique thermométrique, à l'air et à l'eau. L'eau a donc été le premier support, le premier milieu offert aux végétaux et aux animaux destinés à naître et à croître dans ce liquide. Il ne me paroît point douteux que les premiers animaux qui aient eu vie, furent les animaux fluviatiles et marins. Le nombre des espèces animales qui naissent, vivent, se repro-

duisent et meurent dans ces grandes masses d'eau, comprend un monde d'un genre particulier, qui n'est pas moins immense que celui que nous sommes plus à portée de connoître et d'estimer sur la partie solide du globe que nous habitons. Jamais la terre n'offrit à nos yeux d'animaux aussi monstrueusement énormes que ceux que nous apercevons dans l'intérieur des mers. C'est vraiment là qu'on rencontre les extrêmes; il y existe des animaux si petits que l'œil a besoin de s'armer d'un verre qui grossisse les objets pour les apercevoir ; et, ce qu'il y a de plus admirable, c'est que tous les intervalles qui existent entre ces extrêmes, se trouventremplis par d'autres animaux dont le volume est en proportion graduée.

Que la nature est belle et majestueuse aux yeux du philosophe qui la pénètre de ses regards attentifs, et qui élève sa pensée jusqu'à la sublimité des lois qui la régissent! Lorsqu'il examine la structure organique des animaux, la différence des formes extérieures, le nombre des parties qui les composent, leur maintien, leur démarche, leur allure en général, leur organe inspiratoire, qui n'est pas le même à beaucoup près dans toutes les espèces, la promptitude ou l'intervalle qu'ils mettent dans leur

inspiration et leur expiration, la peau qui les recouvre, la manière dont ils reproduisent leurs semblables, soit vivants, soit par des œufs, à l'aide de l'incubation ou de l'insolation, la manière dont ils alimentent leurs petits, les diverses métamorphoses que quelques uns d'eux subissent avant d'arriver à l'état d'animal parfait dans leur genre, enfin le nombre d'organes dont un animal est pourvu ou privé, la disposition du cœur à deux ou à un seul ventricule, sa conformation ou son état ignoré, la qualité du sang qui est ou chaud, ou moins chaud, ou presque froid, ou qui ne représente qu'une liqueur blanchâtre qui n'est pas précisément du sang, tout ce qu'il voit est pour lui un sujet d'admiration ; mais ce qu'il a de la peine à comprendre d'abord, c'est comment un si grand nombre d'espèces animales peuvent se suffire à elles-mêmes, et par quel moyen les animaux du genre des infiniment petits, et ceux qui sont privés de l'organe de la digestion, remplissent les fonctions de la nutrition : c'est alors que ce philosophe, forcé de redoubler d'attention, devient observateur plus profond. Il remarque que tout est prévu dans la nature par la sagesse de son auteur ; que les animaux sont liés les uns aux autres par une chaîne non in-

terrompue, et qu'ils sont destinés à avoir des rapports avec les végétaux comme ceux-ci en ont avec eux; qu'enfin ils contribueront pour beaucoup à la formation des minéraux dès qu'ils passeront de l'état organique à celui de désorganisation.

Suivons ce philosophe que le génie de l'observation va rendre naturaliste : ne sortons pas de l'examen des animaux qui prennent naissance dans l'eau; c'est sur-tout dans ce fluide qu'il semble au premier aspect que les difficultés sont plus grandes pour y rencontrer les aliments nécessaires aux animaux qui y habitent; et c'est aussi du sein des eaux que nous prétendons qu'est sorti le premier corps solide sur lequel nous contemplons librement aujourd'hui toutes les merveilles de la nature.

Si nous consultons l'organisation physique des animaux en général, nous reconnoissons qu'il en est un grand nombre qui ne sont pas pourvus de l'organe de la respiration proprement dite, c'est-à-dire qu'ils ne reçoivent l'air ou les fluides gazeux nécessaires à l'entretien de leur vie animale que par intus-susception à la faveur des trachées qui sont répandues sur toutes leurs surfaces extérieures, ou par une action physique d'un genre particulier.

Parmi les animaux qui vivent et meurent dans l'eau, on remarque, 1° les vers infusoires, les vers intestins, les vers mollusques, les vers échinodermes dont le corps est couvert d'une peau coriace, dure, ou d'une croûte osseuse très poreuse, les vers testacés qui comprennent tous les coquillages, et les vers zoophytes qui donnent toutes les espèces de productions à polypiers. Tous ces animaux paroissent totalement privés de l'organe respiratoire, et ne reçoivent l'air ou les fluides gazeux nécessaires à l'entretien de leur vie organique, que par intus-susception, ou par la compression des molécules aqueuses dont l'air d'interposition se dégage, et que ces animaux s'approprient.

2° Les divers poissons, dont la structure organique est toute particulière, dépourvus pareillement d'organe respiratoire, mais qui s'approprient l'air contenu dans l'eau par suite de la pression en traversant les lames ou feuillets dont sont formées leurs ouïes qui leur tiennent lieu de poumon.

3° Les cétacés ou monstres de mer : ceux-ci sont des animaux vivipares, c'est-à-dire qui engendrent leurs petits vivants : ils respirent par l'organe du poumon comme les animaux quadrupèdes. La seule différence que l'on re-

marque dans le jeu de cet organe, parmi les cétacés, c'est que l'inspiration s'exécute à de plus longs intervalles que chez les animaux terrestres, par la raison qu'il offre une beaucoup plus grande capacité.

Tous les animaux qui habitent dans l'eau se trouvent compris dans ces trois divisions, excepté les animaux amphibies qui habitent sur terre et dans l'eau, mais qui ne sont pas nécessairement habitants de l'eau, puisqu'ils prennent naissance hors de ce fluide.

Reprenons maintenant la question que nous nous sommes proposée plus haut. Comment les animaux peuvent-ils se suffire à eux-mêmes, et parcourir tous les espaces de la vie dans ce fluide aqueux où il semble que l'aliment qui leur est nécessaire doit leur manquer? Eh quoi! la même puissance qui a créé les germes spécifiques, qui a attaché les attributs de la vie à chacune des espèces, pouvoit-elle négliger les moyens propres à leur développement, à leur accroissement, à l'entretien de leur existence, à la faculté de se reproduire? Les effets de la création se rattachent essentiellement à leurs causes, et c'est à l'union intime, à l'union inséparable entre les causes et les effets, *et vice versâ*, que nous devons attribuer la chaîne vraiment

miraculeuse qui lie les animaux entre eux.

Toutes les espèces animales qui se trouvent comprises dans les deux premières divisions que nous avons signalées, savoir les six espèces de vers, et les poissons proprement dits, rencontrent dans l'eau elle-même, qui leur sert de milieu, les éléments propres à les alimenter. Ces éléments sont les gaz ou fluides élastiques, tels que les gaz hydrogène, azote, oxigène, hydrogène-carboné : tous ces fluides gazeux existent par suite de la décomposition de l'eau et de l'air, par celle des végétaux qui naissent dans l'eau, et par celle des animaux eux-mêmes, à mesure qu'ils passent de l'état de vie à celui de leur désorganisation. Les animaux de ces deux premiers ordres se multiplient d'une manière étonnante ; leurs œufs, leurs petits nouveaux-nés servent de pâture aux animaux dont la structure est plus ample : on remarque que les poissons dont la mâchoire est armée de dents, dévorent ceux qui n'en ont point, ou qui sont encore trop jeunes pour en avoir ; et ceux-ci, qui ont vécu aux dépens de la substance même des animaux plus foibles qu'eux, servent de nourriture, à leur tour, aux animaux qui les surpassent en force et en volume : tels sont ceux

du troisième ordre, que nous avons désignés sous le nom de cétacés.

Mais, si telle est la loi ordonnée par la nature, que le plus foible soit la proie du plus fort, le plus foible vit souvent aux dépens de la substance du plus fort, sur lequel il se place, qu'il tourmente impitoyablement en aspirant ses humeurs secrétoires et même son sang, à l'aide de la trompe ou des crochets dont il est armé, sur lequel il dépose aussi ses œufs pour y acquérir avec le temps les attributs de la vie. C'est ainsi que tout est coordonné dans la nature, que tout s'enchaîne l'un par l'autre, et que tous les êtres sont nécessaires les uns aux autres.

Déjà nous avons fait entendre que le corps solide qui constitue la terre que nous habitons, devoit ses premières bases à la désorganisation simultanée des végétaux et des animaux qui ont pris naissance dans l'eau; nous avons confirmé cette opinion dans la troisième section, en nous expliquant à l'égard des productions médiates que nous désignons sous le nom de *minéraux*. Mais nous croyons devoir revenir encore sur cette partie de la physique de la nature, qui nous semble extrêmement importante, et sur le compte de laquelle nous désirons donner tous les éclaircissements qu'elle comporte.

L'eau, comme on a pu le concevoir facilement, a été dépositaire des germes spécifiques des animaux et des végétaux destinés à vivre dans son sein et à sa surface; elle leur a servi de milieu, de matrice, de support, de réceptacle, de source de vie, et de tombeau; chaque espèce d'animal a parcouru tous les espaces de la vie, a rempli toutes les fonctions de la vitalité jusqu'à l'époque qui lui étoit assignée, pour passer successivement à celle de la désorganisation. Cette désorganisation a donné naissance à une infinité de produits, tant simples que composés, qui ont formé les premiers matériaux d'un corps solide flottant dans l'eau. La charpente osseuse des animaux a fourni les phosphate et carbonate calcaire; leur substance charnue, les débris des plantes marines ont contribué à la formation des terres argillo-calcaire, siliceuse, magnésienne; à celle des terres alcalines, de l'acide carbonique; et par une suite nécessaire des diverses attractions chimiques de ces terres entre elles, et avec l'acide carbonique, se sont insensiblement élevées ces masses énormes ou montagnes graniteuses, silicéo-magnésio-calcaires, qui ont divisé l'élément aqueux en bassins d'une étendue plus ou moins vaste. Ces premiers remparts, qui retenoient un peuple immense dans

ses nouvelles limites, devoient servir d'assise aux végétaux et aux animaux d'un nouveau monde, dont les germes attendoient leur support naturel pour se déposer, et la matrice propre à leur développement. Les dépôts séminaires se sont effectués à mesure que les surfaces solides se sont présentées ; et si les premiers produits de la végétation et de l'animalisation ont été grêles et chétifs, le tems, qui amène tout à sa fin, a perfectionné le grand œuvre de la nature et le perfectionne encore tous les jours, d'une manière, à la vérité, insensible par rapport à nous, dont la vie est trop courte pour nous apercevoir de ses changements et de son amélioration, mais dont nous sommes assurés lorsque nous venons à comparer ce qui est avec ce qui existoit dans les siècles antérieurs, et dont nous acquérons la connoissance par la tradition.

Les végétaux et les animaux qui naissent, vivent et meurent sur terre, ont contribué, pour leur part, à la diminution des eaux, à l'augmentation des couches solides, et à l'existence d'un plus grand nombre de minéraux.

Nous ne rappellerons pas ce que nous avons déjà eu occasion de dire à l'égard de ces corps inorganiques dont nous nous réservons de parler encore lorsqu'il en sera temps. Nous invitons le

lecteur à observer que le plan que nous nous sommes proposé n'est pas d'établir un système de classification des corps naturels; ce travail existe, et a été conçu par des hommes célèbres qui ont fait la gloire du dix-huitième siècle, et dont les noms demeureront fameux dans la postérité la plus reculée : mais nous avons essayé de remonter à l'origine des corps, de faire connoître les rapports qu'ils ont entre eux, et de démontrer que, si tous les êtres sont dépendants les uns des autres, sont nécessaires les uns aux autres, les corps organisés végétaux et animaux, ont des attributs physiques qui appartiennent exclusivement à leur organisation. Chacun de ces corps, en s'appropriant ce qui lui convient pour arriver à sa perfection, ne fait qu'obéir aux lois de la nature dont il ne peut pas s'écarter; tandis que les corps inorganiques sont des produits de décompositions et de combinaisons nouvelles soumises aux lois des attractions chimiques qui peuvent varier à chaque instant conformément aux degrés de forces, soit quiescentes, soit divellantes, soit seulement réciproques, ou bien encore électives.

La chaîne qui lie les animaux entre eux, celle qui laisse apercevoir les rapports intimes et nécessaires entre les végétaux et les animaux

(l'homme excepté), est limitée aux besoins physiques animaux ou végétaux. Il n'en est pas de même de l'empire que l'homme exerce sur tous les corps de la nature, quel que soit l'ordre auquel ils appartiennent. Nous ne dissimulons pas que, quoique l'homme soit doué d'un génie dont la puissance soit incalculable, dont l'intelligence le place au-dessus de tous les êtres créés, il ne soit, au physique, tributaire des animaux, et que plusieurs de ceux-ci s'alimentent de sa propre substance : nous reconnoissons qu'il sert de théâtre aux amours des animaux les plus abjects; qu'il est le dépositaire de leurs œufs qui éclosent sur sa personne; qu'il en est tourmenté, dévoré, tant au-dehors qu'au-dedans. Mais si l'homme fait partie de la chaîne qui lie les animaux entre eux sous les rapports physiques, nous allons le voir bien supérieur à eux par l'utilité qu'il sait tirer des diverses parties qui les composent, ou des espèces individuelles elles-mêmes.

Les naturalistes qui se sont occupés de classer les animaux, ont donné la priorité à ceux d'entre eux dont le nombre des organes sembloit devoir appartenir à l'ordre des animaux les plus parfaits, en faisant observer que chacun des ordres allant en décroissant, celui qui termineroit le tableau général, comprendroit la série des ani-

maux pourvus d'un moindre nombre d'organes. Mais sans me permettre de désapprouver un mode de classification qui a été accueilli et généralement adopté, je me crois autorisé à suivre une méthode qui me semble indiquée par la nature elle-même. Dans la persuasion où je suis, que les premiers animaux qui ont existé sont les animaux fluviatiles et marins, j'ai pensé que l'on pouvoit distinguer d'abord les animaux en deux grands ordres, savoir, en animaux aquatiques et terrestres. Une autre considération qui me détermine à donner la priorité aux animaux qui sont pourvus d'un moindre nombre d'organes, c'est que la nature, pour les créer, semble avoir eu moins d'efforts à faire; que pour les alimenter, il ne faut que des fluides gazeux; que leur multiplication semble d'autant plus fréquente et prodigieuse, qu'il est plus facile de les nourrir; qu'enfin, en suivant la chaîne de communication entre un genre d'animaux et un autre, on remarque que les espèces plus petites sont la proie habituelle des plus grandes: il semble d'ailleurs plus régulier de passer progressivement du moins parfait au plus parfait. D'après toutes ces considérations, je diviserai les animaux en aquatiques et terrestres.

Les premiers me présentent trois genres savoir, les vers, les poissons, les cétacés.

Les seconds me présentent cinq genres, savoir : les insectes, les serpents, les quadrupèdes ovipares, les oiseaux, les quadrupèdes vivipares.

Nota. Cette distribution nous semble plus conforme à la marche que suit la nature, de passer progressivement du moins composé au plus composé.

PREMIÈRE DIVISION.

Ier TABLEAU.

Des vers.

Observations.

La classe des vers est la plus nombreuse parmi celles qui signalent les animaux. On doit considérer la multitude des genres et des espèces de vers comme une prévoyance merveilleuse de la nature. On est autorisé à en attribuer la cause, 1° à la facilité avec laquelle ces animaux rencontrent l'aliment qui leur convient; 2° aux moyens de reproduction qui leur appartiennent. Des expériences et des observations très exactes ont fait remarquer que ces divers genres d'animaux s'alimentoient d'hydrogène et respiroient de l'oxigène : leurs moyens de reproduction ou de multiplication s'exécutent de trois manières, savoir : par les œufs, par la réunion des deux sexes dans le même individu, et par section tronquée.

Les vers naissent généralement dans l'eau ou dans le corps des animaux; ce sont des ani-

maux mous, d'une structure très mobile. La différence dans leur forme spécifique, dans leurs organes extérieurs, ou dans la privation de ces organes, leur peau nue ou recouverte, en un mot, les différents états sous lesquels ils apparoissent, ont fourni à M. *Bruguière* les caractères d'un tableau systématique, que l'on peut regarder comme un ouvrage d'une belle conception. Nous renverrons le lecteur à l'histoire générale des animaux qui précède ce tableau, et à l'ouvrage même de M. *Brugnière*, qui est consigné dans l'Encyclopédie méthodique, et dans plusieurs ouvrages modernes d'histoire naturelle.

L'homme a su tirer parti des vers, tantôt comme objets d'aliments, quelquefois comme médicaments, d'autres fois comme objets d'ornements, de curiosité, et de matières propres à enrichir les arts. C'est ainsi, par exemple, que parmi les vers intestins, on fait usage de la sangsue vivante pour dégager localement les vaisseaux sanguins, et des lombrics pour la cure des maladies externes et internes.

Parmi les vers mollusques, on fait usage de la charpente solide de la sèche, sous le nom d'*os de sèche*, comme dentifrique, et pour polir les surfaces des corps durs.

Parmi les vers échinodermes, on fait usage, comme aliments, des écrevisses de mer et de rivières, et généralement des crustacés du même genre.

Parmi les vers testacés bivalves, on sert sur les tables, l'huître, la moule, le crabe; et leurs coquilles, étant de nature calcaire, peuvent être employées aux mêmes usages que la craie ou carbonate calcaire, après leur calcination. Ce sont ces coquillages qui forment dans l'intérieur de la terre ces bancs de craie dont l'usage est si répandu dans les fabriques de couleurs.

Parmi les vers à coquilles univalves, on distingue le murex, qui fournit une liqueur avec laquelle on teignoit anciennement les toges romaines en couleur pourpre. C'est parmi ces espèces de vers que l'on rencontre ces beaux coquillages susceptibles d'un poli vif et brillant, réfléchissant toutes les nuances de couleurs, et dont on forme ces riches cabinets de conchyliologie. On remarque dans le nombre, le cône, la porcelaine, le buccin, la pourpre, le casque, la nacre, le nautile, etc. etc. (1) Les ta-

(1) L'huître nacrée nous fournit les diverses espèces de perles en pointes ou poires, rondes, ovales, baroques

bletiers en font les plus jolis ouvrages de tour et de tabletterie.

Enfin, la classe des vers zoophytes fournit ces curieuses productions à polypier dont on orne les cabinets d'histoire naturelle, et dans le nombre desquelles on distingue les espèces de coraux, l'antipathe, la coralline, l'alcyon, l'éponge fine et commune, dont on fait usage en médecine, dans les arts, et dans l'économie domestique.

---

et irrégulières, que l'on monte en bijoux de toute sorte de formes pour la parure des femmes.

La pinne-marine fournit un duvet soyeux, que l'on apprête comme la soie de la phalène du mûrier.

Produits des Vers.

Vers intestins.

Dénomination. { Sang-sues. / Lombrics.

Mollusques.

Dénomination. Os de Sèche.

Échinodermes.

Dénomination. { Écrevisses de mer. / — de rivières. / Homard.

Testacés bivalves.

Dénomination. { Huîtres. / Moules. / Crabes. / Coquilles calcaires.

Testacés univalves.

Dénomination. { Murex. / Cône. / Porcelaine. / Buccin. / Pourpre. / Casque. / Nacre. / Nautile. / Pinne-marine, etc.

Suite des produits des Vers.

Vers zoophytes, ou productions à polypier.

Dénomination.
- Corail { blanc. / rouge. }
- Antipathe.
- Lithophyte, ou kératophyte.
- Coralline.
- Madrépore.
- Éventail de mer.
- Alcyon.
- Éponge { fine. / commune. }
- etc., etc., etc.

IIe TABLEAU.

Des Poissons.

Observations.

Les poissons sont des animaux ovipares doués des sens de l'ouïe, de la vue et de l'odorat; ayant un seul ventricule au cœur, et le sang presque froid.

L'eau est le milieu ou le fluide dans lequel les animaux de cet ordre vivent et se reproduisent. La chaleur de leur sang est presque

égale à la température du fluide dans lequel ils nagent. L'organe de la respiration chez les poissons est tout autre que celui qui appartient à toutes les autres espèces animales : ils n'inspirent pas l'air directement, mais ils reçoivent celui qui est interposé dans les molécules de l'eau, par la pression de ce fluide qui traverse les ouïes ou branchies, qui sont pour eux les véritables organes de la respiration.

On a compris pendant long-temps au nombre des poissons tous les habitants de l'eau; mais les progrès que l'on a faits dans la science des corps naturels ne permettent plus cette confusion parmi les animaux, quoique habitants d'un même lieu. Les poissons, proprement dits, ont des caractères assez saillants pour être distingués des espèces de vers et des cétacés qui vivent et nagent dans ce même fluide. Les signes les plus apparents à l'aide desquels on reconnoît les poissons, sont les écailles qui les recouvrent, et les nageoires dont ils sont pourvus, à l'aide desquelles ils se portent en avant, de côté, et par-tout où ils sont attirés dans le fluide dans lequel ils nagent. Cependant ces signes ne sont pas les plus certains, puisqu'il est des poissons qui sont privés de nageoires,

telle est entre autres l'anguille, et que d'autre part les monstres de mer, connus sous le nom de *cétacés*, sont pourvus de nageoires, et cependant ne sont pas des poissons.

Les caractères les plus certains qui distinguent les poissons des autres habitants de l'eau, doivent être pris dans leur organisation interne, et dans la manière dont ils se reproduisent. 1° Ils sont privés de l'organe du poumon, ce qui les distingue des cétacés; 2° ils se reproduisent par les œufs que les femelles déposent dans l'eau, et sur lesquels les mâles répandent, pour les féconder, la semence prolifique, connue sous le nom de *laitance* ou *laite*, dans le moment du frai. Cet acte de fécondation, qui s'opère hors de l'animal, distingue les poissons des familles des vers, dont les œufs sont fécondés avant leur dépôt.

On distingue les poissons en poissons de mer et d'eau douce. Le corps des poissons peut être divisé en trois parties, savoir, la tête, le tronc et les nageoires : l'absence de celles-ci ou leur position, ainsi que la conformation des ouïes complètes ou incomplètes, ont servi au professeur *Gouan* à établir sa méthode ichtyologique (*Voyez* l'Encyclopédie méthodique.)

Les produits des poissons dont on peut faire

usage, sont 1° les écailles. On tire de l'écaille de l'able ou ablette, une poudre blanche nacrée, connue dans les arts sous le nom d'*essence d'Orient*. C'est avec cette poudre que l'on imite les perles fines : on la souffle avec un chalumeau dans des grains de verre dont l'intérieur est recouvert de colle de poisson. C'est encore avec cette poudre que l'on prépare ces superbes globes que l'on tient suspendus dans l'intérieur des appartements.

2°. La chair des poissons de mer et d'eau douce est alimentaire, et plus ou moins recherchée sur les tables.

3°. Les parties molles et cartilagineuses, les nageoires contiennent une gélatine animale dont on prépare la colle de poisson, si utile en médecine et dans les arts du peintre-vernisseur et pour clarifier les liqueurs.

4°. On conserve les œufs du muge, de l'esturgeon dans la saumure, pour l'usage de la table : c'est la *boutargue* des Provençaux, et le *caviar*.

5°. Le fiel de la carpe et le foie de l'anguille sont destinés à l'usage de la médecine.

6°. Les os de la tête du merlan, les mâchoires de brochet, donnent à l'eau une gélatine dont on fait une excellente colle-forte.

Enfin 7°, on fait avec la peau d'anguille d'ex-

cellents liens pour lier les cheveux ; on en fait des tresses pour des fouets de poste.

Produits des Poissons.

DÉNOMINATION.

- Écailles d'Able ou Ablette, ou Essence d'Orient.
- Chair de poissons de mer.
- ——— d'eau douce.
- Parties molles, et nageoires des poissons.
- OEufs, Fiel, Foie } des poissons.
- Os de la tête des poissons.
- Peau des poissons apodes, ou d'Anguilles.

IIIe TABLEAU.

Des Cétacés.

Observations.

Les cétacés sont de grands animaux vivipares, c'est-à-dire qui engendrent leurs petits vivants. Les animaux de cet ordre sont vulgairement connus sous le nom de *monstres de mer* : ils ont une tête, des narines, des oreilles, deux ventricules au cœur, le sang chaud : ils respirent et expirent l'air par l'organe du poumon dont ils sont pourvus, et leur inspiration se fait à de plus longs intervalles que celle de tous les autres animaux connus. Les femelles des cétacés sont mammifères, et elles allaitent leurs petits nouveaux-nés comme les quadrupèdes.

Les cétacés se meuvent dans l'eau à la faveur des nageoires et d'une queue disposée horizontalement, située à l'extrémité opposée à celle de la tête : cette queue leur tient lieu de gouvernail. Quelques uns d'eux ont sur le haut de la tête deux grandes ouvertures, *spiracula*,

par lesquelles ils rejettent l'eau à une hauteur plus ou moins considérable : ceux-ci sont nommés *cétacés-souffleurs*.

Le nombre des animaux cétacés est beaucoup moins considérable que celui des autres animaux marins et terrestres. Le naturaliste-observateur ne laisse pas échapper cette remarque; elle confirme ce que nous avons eu occasion de dire à l'égard du système général de la création des animaux, savoir, que la nature a d'autant plus multiplié les espèces et les familles, qu'elles étoient pourvues d'un moindre nombre d'organes, qu'elles étoient d'un volume plus petit, qu'elles rencontroient plus aisément les aliments nécessaires à leur subsistance, ou bien encore qu'elles en consommoient moins, et qu'elles faisoient moins de déperdition. Cette loi, que l'on peut regarder comme générale, est constante, et démontre la sagesse infinie qui a tout prévu lors de la création.

Les cétacés sont doués de l'organisation la plus parfaite, après celle qui constitue les animaux quadrupèdes. Les naturalistes les ont divisés en quatre genres, savoir : 1° les cétacés qui n'ont point de dents, *exemple*, la baleine. 2° Les cétacés qui n'ont des dents qu'à la

mâchoire supérieure, tel que le cachalot. 3° Les cétacés qui n'ont des dents qu'à la mâchoire inférieure, tel que le narval ou licorne de mer; 4° enfin, les cétacés qui ont des dents aux deux mâchoires, tel que le dauphin.

Les produits des cétacés dont on peut tirer parti, soit dans les arts, soit dans l'économie domestique, sont les appendices ou produits extérieurs, tels que la corne du narval, qui a la dureté et la blancheur de l'ivoire, dont on fait divers ouvrages de tour et de tabletterie; l'huile fluide à l'usage de la peinture et de la lampe; l'huile concrète ou adipocire de baleine, laquelle, étant purifiée, sert à l'usage de la médecine, et à faire des bougies à brûler; les fanons ou côtes de baleine qui adhèrent à la mâchoire supérieure de la baleine femelle, et dont on fait des buscs, des corps et corsets, des montures de parapluies, de parasols, des cannes pliantes ou badines, des cravaches, des manches de fouet, etc. etc. Les espèces d'ambre gris, renardet, et autres couleurs, sont des produits excrétoires, mais non pas des excréments, que l'on rencontre dans le canal alimentaire de l'espèce de cétacé que *Linnée* a nommé le *pysetère-macrocephalus*. L'ambre sert en médecine et dans l'art de la parfumerie.

Produits des Cétacés.

DÉNOMINATION.
- Corne de Narval.
- Huile fluide de Baleine, dite *de poisson.*
- — concrète de Baleine.
- — adipocire, ou blanc de Baleine.
- Fanons de Baleine.
- Ambre
  - gris.
  - renardet, et autres couleurs.

SECONDE DIVISION.

IVe TABLEAU.

Animaux terrestres. *Insectes.*

Observations.

Conformément au système que nous avons adopté, de passer successivement des animaux d'une organisation moins parfaite à ceux dont l'organisation est plus perfectionnée, nous devons faire précéder, à l'égard des animaux terrestres que comprend cette seconde division, l'histoire des insectes, comme étant les animaux les moins pourvus d'organes.

Les insectes composent une classe d'animaux extrêmement nombreuse, et dont l'étude est aussi curieuse qu'elle est instructive. On rencontre dans cette classe des modèles de toutes les familles animales, du moins quant à leur forme, leurs allures, le milieu dans lequel elles habitent, leur genre d'industrie. Les uns (*insectes*) volent comme les oiseaux; quelques uns vivent et nagent dans les eaux comme les

poissons ; il en est qui sautent, d'autres qui marchent, quelques uns qui se traînent ou rampent sur terre comme les serpents ou reptiles : on pourroit même pousser beaucoup plus loin leur analogie avec les autres animaux, si l'on examinoit en détail la structure de leurs extrémités, celle de leurs bouches, de leurs organes intérieurs. Mais le phénomène le plus singulier, le caractère le plus frappant, le plus digne de remarque que présentent les insectes, ou du moins tous ceux qui ne sont point aptères, et qui les fait différer si essentiellement des autres espèces d'animaux, ce sont les changements d'état par lesquels ils passent, ou les métamorphoses qu'ils subissent avant de devenir insectes parfaits. En effet, l'insecte qui doit être ailé ne sort point de son œuf avec la forme de sa mère ; il paroît sous celle d'un ver, avec ou sans pattes : la structure de la tête et celle des anneaux varient beaucoup ; dans ce premier état, l'animal porte le nom de *larve*. Sous cette première forme, l'insecte mange, grandit, mue et change de peau plusieurs fois. Lorsqu'il est parvenu à tout son accroissement, il change de peau une dernière fois, et il prend une nouvelle forme, que l'on nomme *nymphe*, *chrysalide* ou *fève*. C'est de cet état,

dans lequel il demeure plus ou moins longtemps, qu'il passe à celui d'insecte parfait, c'est-à-dire qu'il est habile à l'acte de la génération, et qu'il est pourvu de ses ailes.

Les insectes, considérés extérieurement, sont composés de trois parties, savoir, de la tête, du corselet et du ventre. Les bornes que nous nous sommes imposées ne nous permettent pas de faire l'histoire complète de l'organisation des insectes : il ne seroit pas moins curieux de faire connoître leurs mœurs, leur industrie, leur manière de vivre, leurs moyens de multiplication, le nombre des parties qui les composent; ces détails nous conduiroient beaucoup trop loin. Nous dirons seulement que les insectes multiplient par le moyen des œufs que les femelles déposent après avoir été fécondées, et que ces œufs éclosent à l'aide d'une température plus ou moins élevée. Le cloporte fait exception à cette loi, il est le seul qui engendre ses petits vivants.

Les entomologistes ont divisé les insectes en six sections :

1° Les coléoptères, ou insectes à étui ;

2° Les hémiptères, ou à demi-étui ;

3° Les tétraptères (1) à ailes farineuses ;

(1) Quatre ailes. Le papillon.

4° Les tétraptères (1) à ailes nues ;

5° Les diptères (2), ou à deux ailes ;

6° Les aptères, ou sans ailes.

Nous ne connoissons pas encore tous les services que peuvent nous rendre les insectes : il en est beaucoup qui nous incommodent, qui nous tourmentent, et qui nous sucent impitoyablement ; mais il n'y a point de doute que ce genre d'animaux ne tienne son rang parmi les êtres nécessaires dans le grand système des productions de la nature. L'expérience et le temps nous ont fait connoître l'utilité que l'on peut tirer de plusieurs d'entre eux. On a remarqué, parmi les coléoptères, plusieurs insectes ayant la propriété vésicatoire ; on cite entre autres la cantharide (3), le curculio. Parmi les hémiptères, on cite le kermès, la cochenille, qui servent à la teinture. Les insectes tétraptères à ailes farineuses nous offrent la phalène du mûrier ou ver à

---

(1) Quatre ailes. La demoiselle.

(2) Les diptères, ou à deux ailes. La mouche.

(3) *Lytta-vesicatoria*, le *curculio* du *carduus spinosissimus*, les larves que l'on trouve dans le *cynara scolymus*, le *curculio jacaæ*, le *curculio-bacchus*, le *carabus chrysocephalus*, la larve du *dipsacus-fullonum*, etc. etc.

soie, dont le duvet est d'un usage si important dans les manufactures et fabriques en soie. Les tétraptères à ailes nues nous offrent l'abeille industrieuse qui nous donne le miel, la cire, la propolis : ces produits sont d'un usage très multiplié, et si généralement connus, que je ne crois pas qu'il soit nécessaire de les décrire. La propolis, peut-être un peu moins connue, est une matière *sui generis ;* c'est une espèce de corps adipocireux oxigéné qui n'est inflammable qu'à une très haute température, et qui a la propriété de se liquéfier par le calorique et de recevoir l'empreinte du moule. On en fait des figures en moule, un mastic imperméable à l'eau.

La fourmi, le cinips, qui sont de l'ordre des tétraptères à ailes nues, nous offrent aussi leurs services. La première nous donne un acide analogue à l'acide acétique, mais très piquant, dont on fait usage en médecine ; le second, le cinips, donne naissance à la galle de chêne.

Parmi les insectes aptères on remarque l'araignée domestique, qui nous sert d'instrument météorologique ; elle nous annonce un temps sec et serein lorsqu'elle ourdit sa toile à large maille, et la pluie ou le vent lorsque la maille est plus rapprochée. La toile d'araignée est ré-

putée propre à guérir les coupures. Un certain curé de village a prétendu que la toile d'araignée prise intérieurement guérissoit la fièvre : il est permis de douter de cette propriété attribuée à la toile d'araignée, jusqu'à ce que des praticiens dignes de foi nous en aient donné l'assurance.

Le cocon de l'araignée peut être filé et être tissu en étoffe, à l'instar de la soie ; mais on a reconnu que ces tissus n'avoient ni la finesse, ni la résistance, ni le lustre que présente la soie de la phalène, et que les frais que ce tissu occasionneroit seroient considérables, en sorte que cette propriété n'est qu'un objet de curiosité et non de spéculation.

Enfin, le cloporte domestique et celui des bois sont l'un et l'autre employés en médecine.

Produits des Insectes.

Coléoptères.

Dénomination. { Cantharides. / Curculio. / Scarabé.

Hémiptères.

Dénomination. { Chermès. / Cochenille.

Tétraptères farineux.

Dénomination. { Phalène du mûrier, ou Ver à soie.

Suite des produits des Insectes.

Tétraptères nues.

DÉNOMINATION. { Abeilles. / Fourmis. / Cinips.

Aptères.

DÉNOMINATION. { Araignée. / Cloporte, ou Mille-pieds.

Ve TABLEAU.

Serpents.

OBSERVATIONS.

LES serpents sont des animaux apodes, ovipares, c'est-à-dire qui n'ont ni pieds, ni ailes, et qui se reproduisent par les œufs, à l'aide de l'insolation ou de l'incubation. Les animaux de cet ordre n'ont qu'un ventricule au cœur, et ils ont le sang presque froid, par la raison que chez eux l'inspiration se fait à de longs intervalles : il sont sans mamelles, comme tous les animaux ovipares.

Le célèbre *Linnée* a divisé les serpents en six genres : le premier comprend les serpents

à sonnettes, c'est-à-dire ceux qui ont au bout de la queue des anneaux mobiles et sonores. Le second genre comprend les serpents qui ont des plaques sous le ventre et sous la queue, sans sonnettes. Le troisième comprend ceux qui ont de grandes plaques sous le corps, et des petites plaques sous la queue. Les serpents du quatrième genre ont des écailles sous le corps et sous la queue. Ceux du cinquième genre ont des anneaux sur le corps et sous la queue. Enfin, les serpents du sixième genre ont la peau des côtés nue et plissée.

Les serpents n'ont ni cou ni épaules; les écailles qui les recouvrent sont de trois espèces, savoir, rhomboïdales et imbriquées, on les nomme *squama*; ou de forme carrée, allongées et placées les unes à côté des autres, on les nomme *scuta*, plaques : celles-ci ne se rencontrent que sous le corps des serpents.

La troisième sorte d'écaille est très petite, on la nomme *scutella*, petite plaque; ou les écailles forment des anneaux qui ceignent le corps des serpents, comme cela a lieu dans les amphisbènes.

Quoique les serpents soient apodes, ils se traînent souvent avec assez de vitesse, en s'appuyant d'abord sur le devant, en relevant le

milieu, et en rapprochant les parties postérieures de leur corps : ils se dressent aussi sur leurs queues, et s'écartent à quelque distance pour saisir leur proie.

Les serpents diffèrent en grandeur, en grosseur; ils ont les deux mâchoires mobiles armées de dents. Leurs téguments sont susceptibles d'une grande dilatation, en sorte qu'ils peuvent avaler des animaux beaucoup plus gros qu'eux. *Linnée* assure que sur cent trente-une espèces de serpents qu'il a indiquées, il y en a vingt-trois dont la morsure est venimeuse.

La vipère, qui appartient à l'ordre des serpents, présente une exception dans la manière dont elle engendre ses petits. L'histoire de la vipère est vraiment curieuse: elle met bas ses petits vivants ; l'incubation des œufs se fait dans la matrice même de la femelle. Les amours de la vipère tiennent de la fureur érotique : sa morsure est venimeuse. Le caractère de son venin est de nature acide; l'ammoniaque caustique est son antidote.

Les serpents sont utiles aux hommes, par la raison qu'en se nourrissant des animaux qui habitent les marais, ils préviennent les effluves de putridité auxquels ces animaux ne manqueroient pas de donner naissance par suite de la

fermentation ; mais ce genre d'utilité n'est que médiat, et non immédiat.

On estimoit anciennement la vipère comme un antidote précieux, comme un puissant dépuratif du sang, comme un remède héroïque dans les fièvres malignes ; mais il est reconnu aujourd'hui que la vipère n'a pas plus de propriétés que les autres espèces de serpents, et que toutes les matières charnues animales dont la gélatine est le principe le plus abondant.

On conserve séparément la peau, la tête, le tronc, la graisse, le sang, le cœur et le foie de la vipère ; on se sert de sa chair en poudre, on en fait des bouillons médicinaux, on la fait entrer dans la composition de la thériaque. L'usage de la vipère est actuellement tombé en désuétude.

Produits des Serpents.

Dénomination.		
	Serpents.	
	Vipère.	
	Peau	des Serpents et de la Vipère.
	Tête	
	Chair	
	Sang	
	Graisse	
	Cœur	
	Foie.	

VIe TABLEAU.

Quadrupèdes ovipares.

OBSERVATIONS.

LES quadrupèdes ovipares sont des animaux à quatre pieds, lesquels engendrent d'œufs par l'insolation. Les animaux de cet ordre n'ont qu'un seul ventricule au cœur; leur inspiration et expiration se font à de longs intervalles, et ils ont le sang presque froid. Ces animaux sont pourvus de l'organe du poumon et sans mamelles.

Les anciens naturalistes donnoient le nom d'*amphibies* à ceux de ces animaux qui habitent également sur terre et dans l'eau; mais on doit à l'illustre *Daubenton* une remarque savante et judicieuse, qui doit faire disparoître du vocabulaire un mot qui ne donne pas une idée juste de la chose qu'il paroît devoir exprimer. En effet, si certains quadrupèdes ovipares habitent la terre et l'eau alternativement, le fluide aqueux n'est pas leur milieu naturel, puisque c'est sur la terre que le plus grand nombre dépose les œufs d'où ils naissent, et

que les germes de quelques uns d'eux, qui sont déposés au fond de l'eau, s'imprègnent peu à peu de ce liquide, viennent se rendre à sa surface, et ont besoin du contact de l'air pour recevoir le principe de la vie organique animale. D'un autre côté, l'organe de la respiration des quadrupèdes ovipares est analogue à celui de tous les autres animaux ovipares qui habitent exclusivement sur terre, et la fonction qu'il remplit est absolument la même.

Les quadrupèdes ovipares sont divisés en trois classes ou genres, en observant que tous ont les quatre pieds sans poils. La première classe comprend les quadrupèdes ovipares dont le corps est renfermé dans deux carapaces, *vulgò* écailles, dont l'une est supérieure, et l'autre inférieure (les tortues).

La seconde comprend ceux de ces animaux dont le corps est nu, avec une queue : cette classe est divisée en six genres, savoir :

1° Les lézards dont le corps est un peu tuberculeux et la queue aplatie.

2° Les lézards qui ont la queue étagée.

3° Les lézards qui ont la queue ronde, écailleuse, et plus courte que le corps.

4° Les lézards qui ont la queue ronde, écailleuse, et plus longue que le corps.

5° Les lézards qui ont quatre doigts aux pieds de devant, et le corps plissé.

6° Les lézards aîlés (le dragon).

La troisième classe comprend les quadrupèdes ovipares dont le corps est nu et sans queue. Cette classe est divisée en trois genres. Le premier genre signale les crapauds; leur corps est arrondi et tuberculeux, les jambes sont courtes. Le deuxième genre comprend les grenouilles; leur corps est allongé : le troisième genre comprend les raines, dont les doigts sont terminés par une plaque visqueuse.

L'histoire particulière de ces animaux est digne de la curiosité et des recherches du naturaliste philosophe. (*Voyez* les dictionnaires d'histoire naturelle.)

Les produits des quadrupèdes ovipares dont on fait usage, sont, parmi les tortues, la chair de l'animal même, laquelle est bonne à manger : la tortue de mer est fort estimée aux Antilles; on lui attribue la propriété de guérir la lèpre, le scorbut et les maladies siphilitiques. On fait des bouillons médicinaux avec la chair de la tortue de terre. La carapace, ou écaille dorsale des tortues de mer, leurs ergots, fournissent aux tabletiers ces belles écailles brunes et blondes dont ils font de si jolis ouvrages.

On rassemble les œufs de tortue, on les conserve dans la saumure et on les fait servir d'aliment.

Parmi les lézards, nous ne connoissons encore que le scinque marin qui appartienne au troisième genre, et dont on fasse usage après l'avoir farci de plantes aromatiques, et l'avoir salé : il entre dans la composition de l'électuaire Mithridate.

Parmi les quadrupèdes de la troisième classe, on distingue le crapaud, dont on fait usage de la poudre en médecine; la grenouille dont on mange les cuisses, dont on se sert en pharmacie; le frai de grenouille, dont on fait une eau distillée.

Produits des Quadrupèdes ovipares.

DÉNOMINATION.

- Tortue
  - de mer.
  - d'eau douce.
  - de terre.
- Oeufs, Écaille, Ergots } de Tortue.
- Scinque marin aromatique.
- Crapauds.
- Grenouilles.
- Frai de Grenouille.

VIIe TABLEAU.

Oiseaux.

Observations.

Les oiseaux sont des animaux bipèdes, ovipares, couverts de plumes, dont le corps du milieu est arrondi, et les deux extrémités allongées. Ces sortes d'animaux se meuvent plus ou moins légèrement et rapidement dans l'air, à la faveur de leurs ailes, qui sont douées d'une très grande mobilité, et de leurs queues disposées horizontalement, lesquelles leur servent de gouvernail.

La natation des oiseaux dans l'air est favorisée par deux causes essentielles : la première est relative à l'envergure des ailes comparativement au volume ou à la pesanteur spécifique du corps de l'oiseau ; la seconde est due à l'air qui est contenu dans les tubes plus ou moins capillaires qui constituent les pennes et les plumes de l'animal (1). On doit à *Camper* la découverte

(1) On donne le nom de *pennes* aux tubes ou tuyaux garnis de duvet, qui constituent les ailes, et celui de *plumes*, au duvet le plus fin.

la plus heureuse à l'occasion du vol des oiseaux. Ce savant a démontré, par l'anatomie des oiseaux, que l'air que ces animaux respirent par l'organe du poumon s'introduit dans les tubes de leurs pennes, et que la disposition capillaire des plumes extérieures favorisoit l'entrée de l'air environnant, par intus-susception, comme par autant de pompes aspirantes.

Le nombre des organes qui constituent les oiseaux diffère peu de celui qui signale les quadrupèdes et les cétacés; il ne leur manque que les mamelles qu'ils ont de moins que ces derniers, et ils n'ont qu'un ventricule au cœur. Leur inspiration est très précipitée et très fréquente, et ils ont le sang beaucoup plus chaud que celui des autres animaux.

Les oiseaux sont pourvus des organes de la vue, de l'ouïe, du goût, du tact et de l'odorat : ceux de la vue et de l'ouïe sont beaucoup plus sensibles et plus fins chez eux que chez les autres espèces d'animaux. La tête des oiseaux est armée d'un bec formé d'une substance cornée composée de phosphate calcaire et de gélatine animale, laquelle est molle au commencement, mais qui acquiert beaucoup de solidité avec le temps, et dont la forme, la longueur et la couleur sont soumises à beaucoup de variétés. Ce bec leur

tient lieu de dents ou d'instruments propres à diviser ou à déchirer les aliments dont ils se nourrissent : il leur sert aussi d'armes défensives et d'armes offensives de la part des gros oiseaux à l'égard de ceux qui leur sont inférieurs en volume et en force. L'habit naturel des oiseaux présente à l'œil une variété de couleurs qui est plus multipliée qu'il n'y a de genres parmi eux. On compte beaucoup de familles d'oiseaux, particulièrement parmi les gallinacés, dont les espèces individuelles sont habillées de plumes diversement colorées. La richesse de couleurs, la beauté en général du plumage des oiseaux, la variété dans leur forme, la finesse des plumes, leur longueur, le duvet qui couvre leur col, leur ventre, celui qui est situé sous leurs ailes, ont donné naissance à divers usages, à plusieurs genres d'utilité.

Les naturalistes font une collection d'oiseaux empaillés qui forment de riches cabinets d'ornithologie méthodique (1).

(1) On trouve dans un bon ouvrage intitulé : Tableau élémentaire d'ornithologie, ou Histoire naturelle des Oiseaux de France, par Séb. Gérardin, 2 vol. in-8°, et atlas in-4° (prix 36 f., et 72 f. sur papier vélin, chez l'auteur, rue St.-Victor, n° 9), une excellente instruction sur la manière d'empailler les oiseaux, et la recette d'un préservatif supérieur à tous ceux qu'on connoissoit jusqu'à présent pour la conservation des oiseaux et des in-

Les plumassiers apprêtent les plumes pour les faire servir d'ornements dans les habillemenst et les décorations. Les pelletiers en font des fourrures. Les tapissiers en font des tapisseries et des tableaux d'histoire à portraits. Les tapissiers en meubles en font des garnitures de lits, des meubles d'appartements. Les chapeliers font usage du duvet d'autruche dans la fabrique des chapeaux. Enfin les plumes des ailes d'oies, de cignes, de corbeaux et autres, sont apprêtées pour servir à écrire.

Les oiseaux se multiplient par les œufs, à l'aide de l'incubation, dont la durée est plus ou moins longue selon le genre d'oiseaux auxquels ces œufs appartiennent. La température convenable pour faire éclore un œuf est de 30 degrés Réaumuriens; mais, outre cette température, l'œuf a besoin d'être humecté par la secrétion humide et presqu'insensible de l'animal qui le couve. Un grand nombre d'expériences qui me sont personnelles, m'ont démontré que les couvées traitées par l'art ne réussissoient qu'imparfaitement. Les découvertes les plus utiles que l'on ait faites à l'égard des œufs, particulièrement de ceux de poules dont on se propose de multiplier l'espèce, c'est que tous les œufs arrondis aux

sectes. M. Gérardin, en révélant le secret de ce préservatif, a rendu un grand service aux omithologistes et aux entomologistes.

deux extrémités, donnent des femelles, tandis que ceux dont l'une des extrémités est alongée, donnent des mâles par l'incubation. On doit à M. *Parmentier* une observation très importante pour l'économie domestique : ce savant a remarqué que les œufs de poules qui n'avoient point été cochées, se conservoient beaucoup plus long-temps sans éprouver d'altération, que les œufs du même oiseau fécondés par le mâle.

Nous laisserons aux ornithologistes la tâche savante de classer les oiseaux d'après les caractères tirés de la forme de leurs becs, de celle de leurs pieds, de leurs jambes garnies ou dépourvues de plumes, de la position des jambes placées au milieu ou en arrière du corps, de leurs ailes trop courtes pour servir au vol, ou assez grandes pour y être propres ; ce mode de classification méthodique est très important pour l'étude générale des oiseaux, mais il n'est pas d'une nécessité absolue pour arriver à la description de l'utilité que les hommes peuvent tirer de cet ordre d'animaux ; et c'est spécialement sous ce rapport que nous devons les examiner.

Les oiseaux sont utiles aux hommes, soit dans leur état de vie, soit après la cessation de leur vie, soit encore par leurs divers produits.

Les oiseaux à l'état de vie font l'amusement de l'homme par les soins qu'il leur prodigue,

par les caresses qu'il en reçoit lorsqu'il les a instruits, par le plaisir qu'il a d'entendre leur ramage, leur parlage, par celui qu'il éprouve à observer leurs mœurs, leurs amours, leur industrie, etc. Les fauconniers ont le talent de dresser les oiseaux de proie pour les faire servir à la chasse; alors ils portent le nom d'oiseaux *de poing*.

Après la cessation de leur vie, les oiseaux font l'ornement de nos appartements, en conservant eur forme, leur maintien, leur habillement naturel, par l'art ingénieux de l'empailleur d'animaux.

Dans l'économie domestique, on distingue les oiseaux en gallinacés de basse-cour ou de ferme, en oiseaux de volière, et en oiseaux des champs. La chair de ces sortes d'oiseaux est servie sur les tables comme objets d'aliments.

Les produits partiels des oiseaux dont on fait usage, soit en médecine, soit sur les tables, soit dans plusieurs arts, sont les plumes, la chair, le gésier ou membrane gastrique, le sang, les œufs, une gélatine animale connue sous le nom de *nid d'Alcyon*.

Le nid d'hirondelle est le seul nid d'oiseaux dont on ait reconnu l'utilité; il sert en médecine appliqué extérieurement; on lui attribue la propriété de guérir les inflammations de la gorge et l'esquinancie.

Nous avons fait connoître plus haut l'utilité des plumes. Le gésier ou membrane gastrique est employé avec succès pour la guérison des fièvres; on s'en sert pour faire cailler le lait.

La chaleur du sang des pigeons nouvellement tués, partagés en deux, et appliqués aux extrémités inférieures dans les maladies aiguës, produit souvent de très bons effets.

Les œufs de poules et de cannes sont ceux que l'on destine plus particulièrement à l'usage des cuisines : les œufs de l'autruche sont aussi employés conme aliments, mais ils ne sont pas d'un goût aussi délicat que les premiers. Les parties qui constituent un œuf sont au nombre de cinq lorsqu'il a été fécondé; savoir, la coquille, qui est composée de gélatine, de carbonate et de phosphate calcaire, et dont on fait usage en médecine comme terre alcaline anti-acide; la pellicule, composée de gélatine et d'albumine animal, que l'on applique sur les coupures et les écorchures; le blanc de l'œuf, autrement l'albumine, composé de gélatine, d'albumine et de carbonate de soude. On emploie le blanc d'œuf dans les aliments d'offices, pour clarifier les sirops, les liqueurs; dans les pâtes sucrées; dans les confitures. On l'emploie comme vernis, comme lut dans les appareils de chimie, en le

mêlant avec la chaux éteinte à l'air : enfin le blanc d'œuf durci au feu sert dans quelques préparations de pharmacie.

Le jaune d'œuf est un composé d'albumine, d'huile douce-fixe, et d'un peu de muqueux; il dégage de l'ammoniaque par la fermentation, ce qui prouve qu'il contient de l'azote. Le jaune d'œuf est très nourrissant; on en prépare une émulsion animale appelée *lait de poule*. Il sert dans les cuisines, dans les pâtisseries, dans les préparations de pharmacie; on en tire une huile pour l'usage de la chirurgie. La cicatricule renferme les éléments propres à la reproduction.

Le nid d'Alcyon fait partie des gélatines animales.

Produits des Oiseaux.

Genres d'oiseaux.

Dénomination.	Oiseaux gallinacés.
	— de basse cour.
	— de ferme.
	— de volière.
	— des champs.
	— de proie.

Plumes d'oiseaux.

Dénomination.	Bailloque.	
	Bouts de queue	d'Autruche.
	Gros	
	Petit gris	
	Petit noir	

Suite des produits des Oiseaux.

Plumes d'Oiseaux.

Dénomination.
- Plumes d'Aigrette.
- — d'Autruche.
- — de Colibri.
- — à écrire.
- — d'éderdon ou d'édredon.
- — à faire lit.
- — de Héron.
- — de Paon.

Produits intérieurs.

Dénomination.
- Chair d'oiseaux.
- Gésier, ou membrane gastrique.
- Sang d'oiseaux.
- Oeufs.
- Coquilles, Pellicule, Blanc, Jaune — d'œufs.
- Cicatricule.

Nids d'Oiseaux.

Dénomination. Nids — d'Hirondelle. d'Alcyon (1).

(1) Sorte de gélatine animale que l'on trouve sur les rochers, sur les côtes de Coromandel. On fait en Prusse des potages au gras avec cette matière gélatineuse, et on les sert sur la table des riches comme un consommé des plus délicats.

HISTOIRE GÉNÉRALE

DES

QUADRUPÈDES.

Les quadrupèdes sont des animaux à quatre pieds, qui tiennent un rang particulier parmi les espèces animales, en ce qu'ils sont doués d'un plus grand nombre d'organes, et qu'ils sont plus perfectionnés.

Les caractères principaux qui signalent les quadrupèdes sont : 1° qu'ils engendrent leurs petits vivants, qu'ils ont des mamelles; 2° qu'ils ont quatre pieds, ce qui les distingue des cétacés avec lesquels ils ont quelqu'analogie sous le rapport de la génération et de la manière dont ils nourrissent leurs petits nouveaux nés : mais ils sont constitués d'un plus grand nombre de parties; tels sont les pieds, lesquels rendent leur mobilité plus agile et plus prompte, et leur donnent la faculté de se mouvoir et sur terre et dans l'eau.

Les quadrupèdes ont une tête, un cerveau,

les sens de l'odorat et de l'ouïe, deux ventricules au cœur, le sang chaud, et la respiration plus ou moins fréquente ou précipitée, laquelle s'opère par l'organe du poumon.

Pour étudier l'histoire des quadrupèdes avec fruit, et parvenir à faire une description intéressante des services qu'ils peuvent rendre à l'homme, il faut nécessairement consulter les diverses parties de leur organisation.

Parmi les naturalistes qui se sont occupés de la classification méthodique des animaux de cet ordre, nous devons rendre un premier hommage à *Klein*, qui a divisé les quadrupèdes en deux grands ordres. Il a compris dans le premier ceux de ces animaux dont les pieds sont ongulés, et dans le second, ceux dont les pieds sont digités. Son premier ordre (les ongulés) est composé de cinq familles, savoir :

1° Les solipèdes.	*Monochela*, le genre du Cheval.
2° Les bifurques, ou pieds fourchus. . .	*Dichela*, le Bœuf.
3° Les pieds ongulés, divisés en trois. . .	*Trichela*, le Rhinoceros.
4° Les pieds ongulés, divisés en quatre. .	*Tétrachela*, l'Hippopotame.
5° Les pieds ongulés, divisés en cinq. . .	*Pentachela*, l'Éléphant.

Son second ordre (les digités) est aussi composé de cinq familles :

1° Les animaux à deux doigts aux pieds. .	*Didactyla*, le Chameau.
2° Ceux à trois doigts.	*Tridactyla*, le Paresseux.
3° Ceux à quatre doigts.	*Tetradactyla*, le Taton.
4° Ceux à cinq doigts (1).	*Pentadactyla*, le Chien, etc.
5° Ceux dont les pieds sont irréguliers. . .	*Anomalopeda*, le Castor.

Brisson a réuni dans sa méthode tous les caractères qui ont été indiqués par les naturalistes qui l'ont précédé, et en les combinant avec ceux qu'il a tirés du nombre des dents, de leur nature ou espèce, de leur présence ou absence, de la forme des pieds, de celle de la queue, de la nature des appendices, tels que les cornes, les écailles, les piquants, il a composé la méthode la plus simple, la plus correcte, et la plus facile. Nous allons essayer de la faire connoître.

Les quadrupèdes sont sans dents ou avec des dents ; ce qui constitue deux divisions parmi les animaux de cette sorte.

---

(1) C'est la plus nombreuse de toutes : *Klein* ne considère que les pieds de devant dans sa distinction des familles.

Les quadrupèdes sans dents ne comprennent qu'un seul ordre. Exemples :

1° Avec poils sur le corps. . . . . le Fourmillier.
2° Avec écailles. . . . . le Pholidote.

Parmi les quadrupèdes qui ont des dents, on compte dix-sept ordres, et chacun de ces ordres est établi sur des caractères distincts, pris non seulement d'après la nature des dents, mais encore d'après d'autres considérations particulières.

Premier ordre.

Quadrupèdes à dents molaires seules,

1° Corps couvert de poils. . . . . le Paresseux.
2° — — d'un test osseux. . . . l'Armadille.

Deuxième ordre.

Molaires et canines seules,

1° Deux canines longues en haut avec trompe. . . . . l'Éléphant.
2° Deux canines, longues en bas. . . . la Vache marine.

Troisième ordre.

Ruminants onguiculés, dents incisives, au nombre de six à la mâchoire inférieure. . le Chameau.

Quatrième ordre.

Ruminants à pieds fourchus; dents incisives au nombre de huit; cornes simples, tournées en haut; cuisses de devant plus longues que celles de derrière. . . . . le Giraffe.
Cuisses égales. . . . . le Bouc.
Cornes simples, tournées en arrière. . . . le Bélier.
— — tournées vers les côtés. . le Bœuf.
— branchues. . . . . le Cerf.
Sans Cornes. . . . . le Chevrotin.

Cinquième ordre.

Pieds ongulés ; cornes de pieds d'une seule pièce. . . . . le Cheval.

Sixième ordre.

Pieds ongulés, le pied fourchu. . . . . le Cochon.

Septième ordre.

Pieds ongulés, divisés en trois parties. . . le Rhinocéros.

Huitième ordre.

Pieds ongulés, divisés en quatre parties en devant, en trois parties en arrière ; deux dents incisives à chaque mâchoire. . . . le Cabiai.

Neuvième ordre.

Pieds ongulés comme les précédents ; dix dents incisives à chaque mâchoire. . . . . le Tapir.

Dixième ordre.

Pieds ongulés, divisés en quatre parties à chaque pied. . . . . l'Hippopotame.

Onzième ordre.

Pieds onguiculés ; avec piquants sur le corps ; sans dents canines. . . . . le Porc-épic.
Sans piquants ; queue plate et écailleuse. . le Castor.
Queue courte ; oreilles longues. . . . . le Lièvre.
— — oreilles courtes. . . . . le Lapin.
— longue, plate. . . . . l'Écureuil.
— — ronde. . . . . le Loir.
— nue. . . . . le Rat.
Dents canines, sans piquants. . . . . la Musaraigne.
— — avec piquants. . . . . le Hérisson.

Deuxième ordre.

Quatre incisives à chaque mâchoire ; doigts séparés. . . . . le Singe.
Doigts réunis en ailes. . . . . la Roussette.

Treizième ordre.

Quatre incisives à la mâchoire supérieure et six à l'inférieure ; doigts séparés.	le Maki.
Doigts de devant réunis en ailes.	la Chauve-souris.

Quatorzième ordre.

Six incisives à la supérieure, et quatre à l'inférieure.	le Phocas.

Quinzième ordre.

Six incisives à chaque mâchoire, quatre doigts aux pieds de devant, et cinq à ceux de derrière.	l'Hyène.
Cinq doigts aux pieds de devant, et quatre à ceux de derrière.	le Chien.
Six incisives à chaque mâchoire ; cinq doigts à chaque pied ; pouce éloigné.	la Belette.
Pouce proche.	le Blaireau.
Pieds qui s'appuient sur le talon.	l'Ours.
Ongles crochus qui peuvent être cachés. .	le Chat.
Les doigts joints ensemble par des membranes.	le Loutre.

Seizième ordre.

Six incisives à la supérieure, et huit à l'inférieure.	la Taupe.

Dix-septième ordre.

Dix incisives à la supérieure, et huit à l'inférieure.	le Philandre.

Plusieurs autres naturalistes, parmi lesquels on compte avec distinction les professeurs *Cuvier* et *Lamarque*, ont soumis également les quadrupèdes à la méthode et au mode de classification. Les ouvrages de ces grands maîtres sont dans les mains de tous les amateurs d'histoire naturelle, et si je n'en donne pas ici un

abrégé, c'est que je l'ai déjà consigné ailleurs (1). La distribution méthodique de *Brisson* m'a paru plus propre à rassembler les divers produits des animaux de cet ordre, du moins quant à ceux qui sont extérieurs : tel est le véritable motif qui m'a porté à lui donner la préférence.

En effet, les produits des quadrupèdes sont ou extérieurs ou intérieurs. Parmi les produits extérieurs, nous remarquons les appendices ou matières cornées dont quelques animaux sont armés sur la tête : nous voyons aux pieds de quelques autres des sabots ou chaussures naturelles dont la substance est parfaitement analogue, quant aux principes qui les constituent, à celle de ces appendices situés à l'extrémité supérieure. Les dents, qui ont servi à *Brisson* à déterminer ses ordres, sont de même des produits dont nous devons faire connoître l'utilité que l'homme peut en tirer. Les écailles, les piquants qui recouvrent la peau de certains quadrupèdes, sont propres à certains usages : les poils, la laine et la peau : tel est l'ensemble général des produits extérieurs dont nous avons à décrire l'utilité.

---

(1) Voyez *Animaux*, page 75 de mon Dictionnaire général des Drogues, an 1807, chez Rémont, libraire, rue Pavée-Saint-André, n° 11.

Si nous examinons ces animaux par leurs parties intérieures, nous distinguons la chair musculaire, le sang, la lymphe, la bile, le lait, la graisse, les parties molles et blanches, les calculs ou concrétions calcaires, les matières secrétoires, les matières excrémenteuses et les os. Chacune de ces parties a son genre d'utilité qui lui est propre, et que nous nous proposons de faire connoître partiellement en décrivant autant de tableaux que nous reconnoissons de produits qui appartiennent immédiatement aux quadrupèdes.

Nota. Nous comprenons au rang des quadrupèdes tous les animaux à quatre pieds, sans avoir égard au milieu qu'ils habitent, mais dont les caractères essentiels sont d'engendrer leurs petits vivants; d'être mammifères, et de respirer l'air par l'organe des poumons.

Les animaux quadrupèdes, ou du moins un assez grand nombre d'entre eux, peuvent être utiles à l'homme pendant leur existence, avant de lui offrir leurs services après leur mort : tels sont les bêtes de somme ou animaux de portage, les animaux de tirage et les animaux domestiques. Nous pensons qu'il est inutile de les signaler; l'usage et le besoin les font suffisamment connoître.

VIIIe TABLEAU.

Produits extérieurs. Des Cornes.

OBSERVATIONS.

Les cornes sont des parties dures, plus ou moins solides, de la nature des os, que plusieurs animaux, de l'ordre des quadrupèdes, portent sur la tête en appendice, et que certains autres ont seulement aux pieds, où elles prennent le nom de sabots ou ongles selon la forme du pied qui est tantôt d'une seule pièce, tantôt de plusieurs pièces.

On doit distinguer les cornes d'animaux en deux genres, savoir celles qui sont situées à l'extrémité supérieure et à l'extrémité inférieure. Quoique les principes chimiques qui constituent ces cornes, soient les mêmes, quelle que soit la place qu'elles occupent, il n'en est pas de même des services qu'elles rendent aux arts et aux hommes, ni des usages auxquels on les destine.

Les éléments de composition des cornes sont le phosphate calcaire, la gélatine animale et le principe azotique. Les proportions de ces prin-

cipes varient et donnent lieu à une distinction fondée sur leur opacité ou leur transparence. Les cornes transparentes contiennent peu de phosphate calcaire, et une gélatine animale d'une consistance moyenne. La facilité qu'ont les cornes de cette sorte à se ramollir dans l'eau chaude, les rend habiles à toute sorte d'ouvrages de tabletterie ; on les réduit en tables par le ramollissement et la compression, et on en fait des peignes, des étuis, des bombonnières, des tabatières, etc. On s'en servoit anciennement, au défaut du verre, pour garnir les vitraux.

L'art est parvenu à colorer les cornes transparentes en les imprégnant de couleurs dissoutes dans les acides minéraux, de manière à imiter les diverses nuances de couleurs veinées qui appartiennent aux espèces d'écailles de tortues.

Les cornes opaques sont celles dont le tissu est formé de plusieurs filets qui naissent par étage de toute la surface de la peau d'où elles s'élèvent : ces filets, soudés par une gélatine animale très consistante, forment autant de petits cornets enchassés les uns dans les autres, en sorte que les sommités, composées de la réunion de tous ces filets, sont plus solides que la base ; telle est entre autres la corne du rhi-

nocéros, qui est d'une très grande opacité et solidité, et dont on fait un grand nombre d'ouvrages de tour et de tabletterie.

Les cornes sont ou creuses ou pleines : les premières sont de l'espèce transparente, telles sont les cornes du bœuf, de la vache, de la giraffe, du bouc, du bélier. Les secondes sont de l'espèce opaque ; elles sont doubles, situées de chaque côté de la tête, ou uniques, situées au milieu de la tête, telles sont les cornes branchues du cerf, du daim, et la corne du rhinocéros.

La plupart des cornes d'animaux sont recouvertes d'un épiderme tantôt lisse, tantôt raboteux, et d'une couleur autre que celle qui appartient à la substance cornée proprement dite. Dans la plupart des cornes solides, il y a adhérence entre l'épiderme et la corne : dans quelques unes au contraire, il y a incohérence, telle est entre autres la corne vraiment belle du condôme, dont l'intérieur est opaque et l'épiderme à surface polie ou lisse, transparente, laquelle se sépare du corps solide.

On prépare avec toutes les espèces de cornes opaques, des ouvrages de tour, de tabletterie. On en extrait la gélatine animale, notamment de la corne de cerf râpée. Cette même corne brûlée dans les vaisseaux fermés donne le noir de cerf

à l'usage des peintres : si on la brûle à l'air libre, elle donne du phosphate calcaire ou corne de cerf brûlée à blancheur, dont on fait usage en médecine. On obtient de cette corne, par l'analyse chimique au degré de feu supérieur à celui de l'eau bouillante, une liqueur à l'état de carbonate ammoniacal, de l'huile animale, du carbonate d'ammoniaque huileux, etc.

Toutes les cornes animales fournissent les mêmes produits chimiques par l'analyse. Celles des pieds servent dans les fabriques de bleu de Prusse. On estimoit anciennement l'ongle du pied gauche de l'élan, pour les convulsions, mais la chimie médicale en a fait justice.

Produits extérieurs des Cornes.

Dénomination.	
	Cornes transparentes.
	— de Bœuf.
	— de Vache.
	— de Giraffe.
	— de Bouc.
	— de Bélier.
	Cornes opaques.
	— de Cerf.
	— de Daim.
	— du Condôme.
	— du Rhinocéros.
	Cornes de pieds.
	— de l'Éléphant.
	— du Cheval.

Suite des produits extérieurs des Cornes.

Dénomination.	*Cornes de pieds.*
	— du Chameau.
	— de Giraffe.
	— du Bouc.
	— du Bélier.
	— du Bœuf.
	— de la Vache.
	— du Cerf.
	— du Chévrotin.
	— du Rhinocéros.
	— du Cochon, etc.

IXe TABLEAU.

Des Dents.

Observations.

Les dents sont les os les plus durs et les plus blancs des animaux dont elles ornent la mâchoire : elles sont enchassées dans des alvéoles par leurs racines, et elles sont affermies par les gencives qui adhèrent immédiatement à leurs collets.

Les fonctions des dents sont d'inciser, de briser et de broyer les aliments destinés à la

nourriture des animaux. Si nous considérons les dents comme naturalistes, nous apercevons qu'elles diffèrent entre elles par la forme, par les fonctions qu'elles exercent, par la place qu'elles occupent dans les mâchoires supérieures ou inférieures des animaux, par le nombre dans lequel elles s'y rencontrent. Si nous les examinons comme physiciens, nous voyons qu'elles diffèrent par la longueur, la dureté, la blancheur. Si nous les examinons comme chimistes, nous reconnoissons qu'elles sont composées de phosphate calcaire et de gélatine animale, mais que celle-ci s'y rencontre dans un état d'agrégation solide, telle qu'à volume égal, les dents fournissent à l'eau un seizième de gélatine de plus que les cornes les plus dures, et les os des animaux.

La réunion de toutes ces considérations est d'une importance majeure pour le naturaliste, le physicien chimiste, et pour les artistes qui font usage des dents dans leurs arts respectifs.

On distingue les dents en incisives, canines et molaires. Les animaux qui n'ont que des dents incisives, sont herbivores ou frugivores : ceux qui réunissent les dents incisives et canines, sont herbivores et carnivores. C'est sur l'absence ou la présence des dents, leur espèce,

leur nombre, la place qu'elles occupent dans l'une et l'autre mâchoire des animaux, que *Brisson* a basé sa méthode pour la classification des quadrupèdes. *Voyez* ci-dessus l'Histoire générale des quadrupèdes.

Le physicien chimiste profite de la connoissance qu'il a acquise à l'égard de la solidité des dents et de ses principes, pour en recueillir la gélatine d'une part, et le phosphate calcaire de l'autre. Et s'il aperçoit dans l'intérieur de la terre, des dents pétrifiées, il n'est point incertain lorsqu'il s'agit de prononcer sur leur origine.

Les artistes savent très bien distinguer la valeur relative des dents en conséquence de leur dureté, de leur pesanteur spécifique, de leur volume et de leur blancheur, lorsqu'elles sont parées. C'est ainsi que les tablettiers et les sculpteurs, qui font usage des dents de l'éléphant, sous le nom d'*ivoire*, achètent, par préférence, celles qui viennent des îles de Ceylan et d'Achem, à celles de la terre ferme et des îles occidentales, parceque les premières fournissent un ivoire plus pesant et moins sujet à se jaunir à la lumière. Nous ferons remarquer que la dent de l'éléphant est canine, et qu'elle porte le nom de *morphil* tant qu'elle

n'est point parée, et qu'elle prend celui d'*ivoire* lorsqu'elle est parée.

Les dents canines de l'hippopotame ont jusqu'à seize pouces de longueur, et pèsent jusqu'à treize livres : les tablettiers en font un très grand cas pour la blancheur, la netteté et la dureté; ils les préfèrent à l'ivoire pour fabriquer des dents artificielles, par la raison qu'elles ne contractent point ou presque point d'odeur dans la bouche (1).

La dent de loup est employée à raison de sa dureté et de son vif poli, dans les arts du doreur et de l'orfèvrerie, pour passer au brunissoir les ouvrages que l'on veut polir.

On prépare avec les dents d'éléphant ou ivoire râpé, une gelée animale plus belle, plus transparente que celle faite avec la corne de cerf : on en fait une excellente colle forte. On en prépare le beau noir d'ivoire, le spode blanc d'ivoire, ou phosphate calcaire blanc.

---

(1) M. Dubois, célèbre dentiste de Paris, fabrique des dents artificielles avec une composition vitreuse, qui est infiniment supérieure à tous les ivoires connus.

Des Dents.

DÉNOMINATION. { Morphil, ou dent d'Éléphant. / Dent d'Hippopotame. / — de Loup. / Ivoire.

Xe TABLEAU.

Écailles, Tests osseux et piquants.

OBSERVATIONS.

C'EST en examinant les productions de la nature de très près et avec l'œil du philosophe observateur, que l'on aperçoit combien elle a été prévoyante dans l'œuvre de la création. Il est des quadrupèdes dont tous les moyens de défense contre les attaques extérieures consistent dans la résistance qu'opposent leurs habits naturels. Les quadrupèdes à écailles, dans le nombre desquels nous pouvons citer le pholidote, n'ont point de dents, et sont couverts d'écailles formées de gélatine et de carbonate calcaire, lesquelles les protègent contre la morsure des autres animaux armés de dents. Les

quadrupèdes à tests osseux n'ont que des dents molaires, peu propres à l'attaque et à la défense; le porc-épic, couvert de piquants, n'a point de dents canines : ces animaux sont protégés par la résistance de leurs habits. Les écailles et les tests osseux offrent peu d'utilité aux hommes. Cependant on peut en extraire la gélatine animale, et en préparer une espèce de colle forte, ou les brûler jusqu'à blancheur pour obtenir du carbonate calcaire.

Les piquants des porc-épics servent à faire des lardoires pour larder les viandes.

Écailles, tests osseux et piquants.

Dénomination.	Écailles de Pholidote. Tests osseux de l'Armadille. Piquants du Porc-épic.

XIe TABLEAU.

Des Poils.

Observations.

Les poils sont des filets creux ou espèces de tubes capillaires, plus ou moins durs ou soyeux, courts ou longs, qui s'élèvent des pores de la peau des animaux, et qui leur servent de vêtements et de parure en même temps : ce sont de véritables émonctoires à l'aide desquels la peau qui en est revêtue se débarrasse des humeurs qui lui sont inutiles.

Les poils des animaux sont des produits extérieurs qui offrent des services sous deux états; le premier, comme poils proprement dits, détachés de la peau des animaux qu'ils recouvrent; le second, comme poils adhérents aux diverses peaux auxquelles ils appartiennent; alors ils font partie des peaux d'animaux, sous le nom de *pelleterie*. *Voy.* peaux de pelleterie.

Le commerce des poils, en général, est assez considérable à raison des divers ouvrages auxquels ils sont propres les uns et les autres. Il

en est de courts qui servent à rembourrer des meubles, tels que des selles, des bâts, des chaises, des tabourets, des banquettes ou formes, etc.; tels sont les poils courts des taureaux, bœufs, vaches, veaux, buffles, chevaux et cerfs, que l'on a fait tomber de dessus leurs peaux par le moyen de la chaux, et qui sont trop courts pour être filés : ces poils sont connus sous les noms de *bourre*, *ploc* ou *poil court*.

Les poils longs servent dans les fabriques ou manufactures d'étoffes, après avoir été filés. Quelques uns servent aux brossiers, vergettiers, et même aux perruquiers, qui, outre les cheveux dont ils font les perruques, y font entrer du crin et des barbes de boucs.

Le crin que l'on lève de dessus le col et la queue des chevaux est long et plat, blanc ou noir, ou de diverses couleurs; mais on le passe à la teinture pour lui donner la couleur que l'on juge convenable selon l'usage auquel on le destine.

On fait avec le crin une toile à maille simple ou croisée nommée *rapatelle*, avec laquelle on fait des tamis, des sacs, etc. On en fait aussi une étoffe appelée *hère*, et une autre dont on

couvre les chaises, les fauteuils et sophas d'appartements.

Ce que l'on nomme crin crêpé, est le crin cardé et bouilli pour le faire friser : il sert à faire des sommiers, des matelas, des coussins, à rembourrer des chaises, fauteuils, etc. ; et aussi aux selliers et bourreliers.

Le crin long et plat sert aux perruquiers, aux luthiers, aux boutonniers, aux brossiers, aux cordiers, etc. Les passementiers en font des passements, des tresses, des bagues, etc.

La barbe de bouc est un poil long que l'on lève de dessous le menton de l'animal. On le mêle avec des cheveux pour en faire des perruques.

Les crins longs de bœuf et de vache servent aux tapissiers en meubles, lorsqu'ils ont été cardés, bouillis et crépés. On les emploie à Rouen, à Elbœuf, dans les manufactures de tapisseries dites de *Bergame.*

Le poil de chèvres d'Angora, de Syrie, est long, très blanc, et si fin que l'on en fait des étoffes aussi belles et aussi lustrées que les étoffes de soie. Les fabricants de Bruxelles font avec cette qualité de poils, leurs camelots, qui sont les plus beaux qui se fabriquent en Europe.

Le poil de blaireau sert à faire des pinceaux pour les peintres et doreurs. Le poil de chameau entre dans la fabrique des chapeaux qu'on appelle *caudebecs :* le meilleur est celui du dos ; on le file et on en fait des étoffes.

Le poil de chien, blanc et noir, sert à fabriquer les lisières de draps de laine.

On fait des pinceaux avec le poil d'écureuil.

Le poil de lapin, mêlé avec la laine de vigogne, entre dans la fabrique des chapeaux appelés *vigogne* ou *dauphins.*

Le poil le plus fin du lièvre entre aussi dans la fabrique des chapeaux.

Le poil de loutre, qui a été imprégné de la sueur des sauvages du Canada, entre de même dans la fabrique des chapeaux.

Le poil des castors est de trois sortes et sert à trois usages particuliers, celui de dessous le ventre est blanc ; on en fait des chapeaux blancs : celui du dos est noir, on en fabrique des chapeaux ordinaires ; et le poil des flancs qui est le plus long, sert à filer pour la fabrique des bas et des bonnets.

Nota. 1° Ce n'est que du duvet qui revêt immédiatement la peau de l'animal dont on fait usage, on le sépare des longs poils qui le recouvrent.

2° Le duvet du castor, que les sauvages du Canada ont assoupli par l'effet de la transpiration, en le portant sur leur corps, est le plus estimé.

Les soies de porc, de sanglier, servent à faire des brosses à peignes, des vergettes, des décrottoires, des goupillons, des pinceaux, des balais de chambre. La soie du sanglier est plus forte que celle du porc, et est beaucoup plus estimée.

Quoique les cheveux n'appartiennent pas aux quadrupèdes, ils font partie du commerce des poils, et sont employés comme tels. Les cheveux blonds et les cheveux blancs sont les plus estimés; viennent ensuite les cheveux châtains et les noirs. Les cheveux roux sont les moins recherchés. La qualité des cheveux consiste dans leur longueur et leur finesse; ceux qui se tirent de Flandre, de Hollande, et des départements du nord de la France sont les plus estimés. Les cheveux des filles et des femmes sont recherchés pour leur longueur et leur souplesse. On fait subir un apprêt aux cheveux avant de les employer; et on les teint de diverses couleurs pour les assortir : les perruquiers les emploient d'une infinité de manières, et les bijoutiers les montent en bijoux, enrichis d'or, de diamants.

Des Poils.

DÉNOMINATION.

Barbe de Bouc.
Bourre, Ploc, ou Poil court.
Cheveux.
Crin de Cheval.
— de Bœuf et de Vache.
Laine de Chevron du Levant.
Poil de Blaireau.
— de Castor, ou Laine de Moscovie.
— de Chameau.
— de Chèvre.
— de Chien.
— d'Écureuil.
— de Lapin.
— de Lièvre.
— de Loutre.
Soie de Porc.
— de Sanglier.

XIIe TABLEAU.

De la Laine.

OBSERVATIONS.

La laine est une espèce de duvet qui revêt la peau des agneaux, moutons, béliers, brebis et autres bêtes de la même famille.

Les caractères qui signalent la laine sont sa douceur sous le doigt, sa mollesse ou flexibilité, son état mousseux, qui dispose chaque brin à adhérer les uns contre les autres ; ce qui la rend habile à être filée à tel degré de finesse que l'on juge à propos, et a être cardée.

La laine est un mauvais conducteur du calorique, et elle a par conséquent plus de capacité pour le retenir ; elle n'est pas propre à servir de conducteur à l'huile.

On distingue la laine en laine de pays et laine étrangère. L'éducation des bêtes à laine, en France, est telle à présent, depuis que les grands propriétaires ruraux suivent la pratique qu'a indiquée *Daubenton*, que les laines

qu'on y recueille ne le cèdent presque en rien à celle d'Angleterre et d'Espagne.

Les lieux de la France qui fournissent des laines le plus abondamment, sont le Languedoc, le Berri, la Normandie, la Bourgogne, la Picardie, la Champagne; mais les meilleures sont celles de Valogne et du Cotentin.

La qualité de la laine dépend de sa finesse, de sa longueur et de sa blancheur. Nous ne pouvons pas nous dispenser de faire connoître les divers états sous lesquels la laine est produite dans le commerce pour signaler ses usages.

On nomme toison ou laine grasse celle qui a été tondue et coupée de dessus le corps des bêtes à laine, et qui n'a subi aucun triage ni apprêt; elle porte le nom de laine en *suin*, en *suif* ou *surge*.

La *mère laine* est la première qualité qui provient du triage. On la distingue en laine fine ou moyenne, ou haute et basse laine. La haute laine est la meilleure; c'est la plus longue: la basse laine est la plus fine et la plus courte de la toison; elle provient du collet de l'animal. Cette qualité ne se trouve dans le commerce que lavée et dégraissée. C'est avec cette laine filée que l'on fait la trame des tapisseries de haute et basse lisse, des draps, des ratines

fines, des bas au métier, au tricot; des ouvrages de bonneterie destinée à être drapée. La mère laine porte en Espagne le nom de *prime*, et dans le midi de la France celui de *fleuret*.

La laine cuisse est celle que l'on coupe entre les cuisses du mouton. On la vend lavée et dégraissée. Cette seconde qualité, quoique inférieure à la première, est très estimée dans les fabriques de lainerie.

La laine ventre est la troisième qualité du triage : elle provient de la coupe de dessous le ventre et dessous la gorge. Son usage est pour les matelas communs, les étoffes grossières et la bonneterie commune.

La laine d'agnelins provient des jeunes agneaux et moutons; il n'est permis d'en faire usage que dans les fabriques de chapeaux.

La laine peignée est destinée à être filée; on en fait le fil d'*estame;* le courton qui en résulte se nomme *laine peignon*, et ne peut servir qu'à rembourrer les meubles.

La laine cardée est celle que l'on a passée entre deux cardes, afin de la disposer à être filée pour en fabriquer des tapisseries, des étoffes, des bas, des couvertures, etc. Auparavant de carder la laine, on la lave, on la dégraisse, on la sèche, on l'arrose d'huile : mais

la laine cardée qui n'a point été arrosée d'huile, ni filée, sert à garnir des robes de chambre, des courte-pointes, à faire des matelas, etc.

La laine pélade est celle que les mégissiers et les chamoiseurs font tomber, par le moyen de la chaux, de dessus les peaux de moutons et brebis, des abatis des bouchers. Cette laine est de mauvaise qualité; on ne s'en sert que pour les trames d'étoffes communes.

La bourre de laine est celle qui tombe sous la claie où on la bat pour la carder; elle sert à rembourrer des bourrelets, à faire des oreillers, des traversins pour les pauvres.

La bourre lanice est la laine que les laineurs tirent de dessus les draps, les ratines et autres étoffes, pour les disposer à être tondus. On s'en sert à faire des matelas communs, et à rembourrer des bâts de mulets.

La bourre tontisse est celle qui provient de la tonture des draps et autres étoffes de laine. Elle est extrêmement courte; on s'en sert dans les manufactures de papier tontisse pour les appartements. La bourre tontisse blanche sert à faire le savon de laine avec lequel on dégraisse les toisons ou laines en suin.

La moraine ou mortain est celle que les mégissiers et les chamoiseurs ont fait tomber de

dessus les peaux de moutons morts de maladie. Cette laine est de la plus mauvaise qualité. Il est défendu aux ouvriers d'en faire usage : on s'en sert cependant pour la trame de certaines étoffes communes.

De la Laine.

Laines de pays.

Dénomination.
- Toison, ou Laine grasse en suin ou surge.
- Mère-laine, Prime de laine, ou Fleuret de laine.
- Laine cuisse.
- — ventre.
- — d'Agnelins.
- — peignée.
- — cardée.
- — pélade.
- Bourre de Laine.
- — lanice.
- — tontisse.
- Moraine ou Mortain.

Laines étrangères.

Dénomination.
- Albarasin fin et moyen, d'Espagne.
- Bluette du Rhin; d'Allemagne.
- Campo, fin et moyen, d'Espagne.
- Floretonne moyenne ; *idem.*
- Laine d'Agnelins; *idem*, et de Moscovie.

Suite de la Laine.

Laines étrangères.

Dénomination.	Laine d'Allemagne, qualité inférieure.
	— d'Alpagne ou Pacos, du Pérou, qualité de la Vigogne.
	— d'Angleterre, peignée, belle, fine, estimée.
	— d'Hollande, nationale; de Poméranie et de Dantzick, belle, fine.
	— du Levant, moyenne.
	— molienne, trois qualités; de Barcelone.
	— de Pologne, fine qualité.
	— de Portugal, estimée.
	— noire de Sarragosse, moyenne.
	— de Ségovie; de Castille, estimée.
	— de Vigogne; du Pérou, pour chapeaux.
	Pile des Chartreux; d'Espagne, estimée.
	— ségoviane; seconde qualité de la laine de Ségovie, sert aux draps d'Elbœuf.

XIIIe TABLEAU.

Des Peaux et Cuirs.

Observations.

La peau des animaux est un organe infiniment essentiel à la vie animale; elle est à leur égard ce que l'écorce est aux végétaux. Les fonctions physiques que remplit cet organe cutané sont, non seulement de défendre les animaux contre les affections de l'air, ou autres agents extérieurs, mais encore de recevoir par intus-susception une portion de l'aliment qui contribue à l'entretien de la vie, et de servir en même temps de filtre ou tamis à travers lequel pénètrent les sécrétions qui sont destinées à être portées au dehors, telle que l'humeur de la transpiration insensible, et celle qui est forcée par une impulsion plus forte que de coutume, d'où elle devient plus abondante.

La peau est un tissu fort étendu, composé de fibres tendineuses, membraneuses et vasculaires; elle est susceptible de beaucoup d'élasticité, c'est-à-dire qu'elle se distend et reprend successi-

vement son état primitif dès que la cause de la distension n'existe plus; enfin la peau se prête à tous les mouvements du corps sans éprouver aucune contraction sensible.

La peau est composée d'un épiderme ou surpeau, et de la peau proprement dite : elle reçoit son nom de *pellis* peau, ou de *pello* je repousse, parcequ'elle porte au dehors les humeurs sécrétoires.

La peau des animaux n'est pas uniforme parmi les espèces des diverses familles. Les uns l'ont plus mince, les autres l'ont plus épaisse. L'homme a la peau tendre et délicate, douce, unie : les quadrupèdes l'ont velue, c'est-à-dire couverte de poils ou de laine : les oiseaux l'ont couverte de plumes; les poissons, d'écailles; les éléphants, les cétacés, les crocodiles ont la peau si épaisse qu'elle résiste aux instruments aigus et tranchants; on ne peut la percer que sous le ventre.

La différence dans la texture, dans la dureté, dans l'épaisseur des peaux d'animaux, abstraction faite du duvet qui les recouvre, a donné lieu à une distinction justement établie. On comprend toutes les espèces de peaux sous deux acceptions, savoir, les peaux et les cuirs. Le mot *cuir* est réservé aux peaux naturellement

épaisses, ou rendues telles par l'art, d'une consistance ferme et sèche. Sous le nom de *peau* on entend au contraire toutes celles qui sont molles et souples, ou pareillement rendues telles par l'art. Mais, pour estimer les peaux ce qu'elles sont réellement, et connoître les divers services qu'elles peuvent nous rendre, les divers usages auxquels on peut les appliquer, il convient de les examiner chimiquement, et d'exprimer les divers états sous lesquels on est parvenu à les soumettre à l'aide de l'art. En effet, l'utilité qu'on tire des peaux des animaux se multiplie, non seulement à raison de leur nature essentielle, mais encore à raison de leurs apprêts.

Les peaux examinées chimiquement sont composées de gélatine animale engagée dans un tissu fibreux, nerveux et musculaire, dans des proportions plus ou moins considérables. La quantité et la consistance de la gélatine dans les peaux déterminent leurs qualités et leurs dispositions à tel ou tel genre d'apprêt. La propriété qu'a la gélatine animale de se concréter par la présence du tannin, rend les peaux animales susceptibles d'acquérir beaucoup de solidité, et plus ou moins d'imperméabilité à l'eau. C'est sur ces deux considérations qu'est établi tout le système d'apprêt auquel on soumet les cuirs et les peaux.

Parmi les cuirs on distingue cinq états, savoir :

1° Les cuirs d'abatis.

2° Les cuirs salés.

3° Les cuirs secs.

4° Les cuirs tannés.

5° Les cuirs tannés et corroyés.

Parmi les peaux on distingue trois états, savoir :

1° Les peaux d'abatis.

2° Les peaux passées en mégie.

3° Les peaux habillées et passées en huile.

Les expressions dont se servent les commerçants et les artistes ne sont pas toujours celles qui conviennent le mieux aux matières qu'ils ont l'intention de signaler par des termes techniques; c'est ainsi, par exemple, qu'ils donnent le nom de *cuirs* aux peaux de bœuf, de vache, et de veau, qui n'ont pas été tannées, comme à ces mêmes peaux tannées, tandis qu'ils conservent le nom de peaux, aux mêmes non tannées et passées en huile. Il me semble qu'il conviendroit infiniment mieux de ne comprendre sous le nom de cuirs que les peaux rendues solides par la réaction du tannin sur la gélatine qui en est le principe le plus important. Mais nous éviterons toute équivoque en nous assujétissant à des définitions pour chacun des états sous lesquels

se trouvent, dans le commerce, les cuirs et les peaux des animaux.

Des Cuirs ou Peaux.

§. Ier.

Cuirs d'abatis.	DÉNOMINATION.	USAGE.
Ils sont tels qu'ils ont été levés de dessus les animaux par les bouchers.	de Bœuf. de Vache. de Veau.	On les lave dans plusieurs eaux pour les soumettre aux divers apprêts auxquels on les destine.

§. II.

Cuirs salés.	DÉNOMINATION.	USAGE.
Ce sont les cuirs d'abatis lavés et salés avec le sel commun, ou l'alun, pour empêcher qu'ils se corrompent par la fermentation.	de Bœuf. de Vache. de Veau.	C'est une garantie qu'on leur donne, à l'effet de pouvoir les transporter dans les tanneries, pour les mettre au tan.

§. III.

Cuirs secs.	DÉNOMINATION.	USAGE.
Ce sont les cuirs séchés pour être susceptibles de transport. Les uns sont sans poils ; les autres sont séchés avec leurs poils. On trouve dans le commerce des cuirs secs de pays, et des cuirs secs étrangers.	*Cuir sec de Buffle* de Constantinople. de Smyrne. des côtes d'Afrique.	Ces cuirs sont destinés à être passés en huile.
	Cuirs secs à poils de Bœuf. de Vache. de Buffle.	Destinés à être passés en huile. Viennent du Pérou, de S.t-Domingue, de la Barbarie, du Cap-Vert, du Sénégal, de la Moscovie.

Suite des Cuirs ou Peaux.

Suite du §. III.

Cuirs secs.	DÉNOMINATION.	USAGE.
Quelques peaux, telles que celles de Boucs, se passent en mégie, en chamois, en marroquin.	Peau de Bouc en poil.	On en fait des outres qui tiennent lieu de bouteilles pour transporter des liqueurs.
	— d'Hippopotame, ou Cheval marin.	On en fait des boucliers, des rondaches.
	— de Chien de mer.	On s'en sert pour adoucir et polir les ouvrages en bois.
	— de Dante.	On en fait des cuirasses.
	— de Loup marin.	Elle sert aux malletiers et aux bahutiers, pour couvrir des coffres, etc.
	— de Mulet.	On la convertit en chagrin, et elle sert aux gaînicrs.
	— de Rhinocéros.	Les Indiens et les Abyssins en font des cottes d'armes, des cuirasses, des boucliers, et même des socs de charrue.
	— de Roussette, ou Doucette.	A l'usage des gaînicrs. On teint ces peaux en vert; c'est ce que l'on nomme le Galluchat.

Suite des Cuirs ou Peaux.

Suite du §. III

Cuirs secs.	DÉNOMINATION.	USAGE.
	Vaquettes.	
	Elles font partie du commerce du Levant.	On les passe en huile, et on en fait des ceinturons.

§. IV.

Cuirs tannés.	DÉNOMINATION.	USAGE.
Les cuirs tannés sont ceux dont on a fait tomber le poil par le moyen de la chaux détrempée dans l'eau, et qui ont subi ensuite l'opération du tannage. L'art de tanner les cuirs n'est bien connu que depuis que l'on sait que la gélatine animale acquiert une consistance solide par sa combinaison avec le tannin. Ce phénomène chimique de la concrétion de la gélatine, a été anciennement attribué à la réaction de l'acide gallique; mais l'analyse chimique étant parvenue à séparer le tannin de cet acide, et les effets chimiques ayant été reconnus très différents l'un de l'autre, l'art pratique du tannage a été bientôt perfectionné, et le nombre des matières tannantes s'est beaucoup augmenté. *Voy. Tannin.*	Cuir de Bœuf, ou cuir fort.	Sert à faire des semelles de souliers.
	— de Cheval tanné.	Est à l'usage des selliers et bourreliers.
	— de Vache tanné.	On en fait des semelles de souliers et des bottes.
	— de Veau tanné.	A l'usage des selliers et bourreliers.
	— de Russie, *vulgò* de Roussi.	On en fait des semelles d'escarpin.

Suite des Cuirs ou Peaux.

§. V.

Cuirs tannés et corroyés.

Les cuirs tannés sont susceptibles de recevoir un nouvel apprêt que l'on nomme *corroi*, lequel en change l'emploi. Cet apprêt consiste à leur faire acquérir plus de souplesse et d'élasticité, en leur donnant le suif ou l'huile. Cette opération leur fait venir du côté que l'on nomme *la fleur*, un grain semblable à celui du marroquin.

Les cuirs qui se corroyent, sont ou Vaches, ou Veaux, ou Moutons ; ceux de Bœuf se corroyent rarement. Les couleurs qu'on leur donne sont le noir, le blanc, le rouge, le jaune et le vert.

Les cuirs passés en rédou, en galle, en sumac, ont subi une sorte de tannage, par la raison que le tannin existe dans ces substances. On les met en couleur sans être passés au suif, ni à l'huile ; tels sont le chagrin, le marroquin.

On nomme cuirs passés en mesquis, ceux qui sont

DÉNOMINATION.	USAGE.
Basanes tannées, ou de couches cendrées.	On en fait des tapisseries de cuir doré, et des talons de souliers.
— chippées.	On en fait des soufflets, des fourreaux d'épées.
— mesquis.	Elles servent à couvrir des livres, des porte-feuilles, des boîtes à poudre, des fauteuils, des chaises, des banquettes, etc.
— noires.	
— rouges.	
— jaunes.	
— bleues.	
— vertes.	
— violettes.	
— dites *Aludes*, parcequ'on emploie de l'alun dans leur apprêt.	Elles servent à faire des porte-feuilles d'écoliers, et des couvertures de livres.
Chagrin ou Sagri. C'est la peau de derrière d'une espèce d'Ane ou Mulet commun en Turquie et en Pologne. On lui donne le grain en appliquant dessus de la graine de moutarde. Le chagrin gris est le meilleur ; il prend toutes sortes de couleurs.	Ce sont les gaîniers et les relieurs qui font le plus de consommation de la peau de chagrin.

Suite des Cuirs ou Peaux.

Suite du §. V.

Cuirs tannés et corroyés.	DÉNOMINATION.	USAGE.
passés en rédon au lieu de tan.	Cuir bouilli. C'est du cuir fort, pénétré de cire et de résine pour le rendre imperméable à l'eau.	On en fait des bassins à barbe, des gobelets, des vases de toute espèce.
	Cuir de Hongrie. C'est le cuir de Bœuf apprêté à la façon de Hongrie, auquel on donne le suif pour l'assouplir.	Ce cuir sert à faire les plus beaux harnois.
	Cuir lissé. Il ne se fait qu'avec du cuir de Bœuf et de Vache.	Ce cuir est employé par les bourreliers et les selliers carrossiers.
	Marroquin ou cuir de Maroc. Peaux de Bouc, — de Chèvre, ou — de Ménon, passées en sumac et en galle, et mises en couleur. Les marroquins sont noirs, rouges, jaunes, bleux, violets, verts. Le noir vient de Barbarie. Le rouge vient du Levant.	Les marroquins sont employés par les relieurs, les tapissiers, les cordonniers, les selliers, les gâniers, les bahutiers, etc.

Suite des Cuirs ou Peaux.

Suite du §. V.

Cuirs tannés et corroyés.	DÉNOMINATION.	USAGE.
	Suite de Marroquin, ou Cuir de Maroc. Ceux d'Espagne, de Flandre, de France, se nomment *Marroquins* façon Barbarie.	
	Peau de Bouc passée en Marroquin. Se prépare à Paris, Lyon, Limoges et Rouen.	Même usage que les précédents.
	Peau de Chèvre marroquinée.	Il s'en consomme beaucoup en noir pour les empeignes d'escarpin.
	Vache blanche. Cuir de Vache passé au suif du côté de la fleur, en huile du côté de la chair, et qui a reçu le corroi noir.	Ce cuir est employé par les ceinturiers.
	Vache dure. Cuir de Vache passé au suif du côté de la fleur, et ni huile, ni suif du côté de la chair. On lui donne le corroi noir du côté de la fleur.	A l'usage des ceinturiers.

Suite des Cuirs ou Peaux.

Suite du §. V.

Cuirs tannés et corroyés.	DÉNOMINATION.	USAGE.
	Vache en grain. Cuir de Vache rendu grenu du côté de la fleur, lequel a reçu le corroi noir, et le vernis à la gomme arabique, l'ail, la bière, le vinaigre, et la colle de Flandre.	A l'usage des ceinturiers, des bottiers et des cordonniers.
	Veau d'Angleterre. Cuir préparé en Angleterre, et très bien imité en France.	A l'usage des bottiers et des cordonniers.
	Veau à chair blanche. Cuir de Veau auquel on n'a donné le suif que du côté de la fleur, et seulement de l'huile du côté de la chair. On le teint en noir et autres couleurs.	Ce cuir est à l'usage des cordonniers.
	Veau à chair grasse. Cuir de Veau auquel on a donné le suif des deux côtés, et que l'on a teint en noir ou autres couleurs du côté de la fleur.	A l'usage des cordonniers et des bottiers.

Suite des Cuirs ou Peaux.

Suite du §. V.

Cuirs tannés et corroyés.	DÉNOMINATION.	USAGE.
	Veau passé en sumac. Cuir de Veau corroyé en noir du côté de la fleur, auquel on a donné avec le sumac une couleur orangée du côté de la chair.	Ce cuir est à l'usage des ceinturiers.

§. VI.

Peaux passées en mégie.	DÉNOMINATION.	USAGE.
Les peaux de cette sorte sont apprêtées par les mégissiers. Les unes sont apprêtées et passées en blanc; d'autres sont seulement lissées du côté de la fleur et de la chair, et achevées par le parcheminier. Quelques unes sont mises en couleur par les peaussiers, et on les fait passer pour de la basane. Nous les regardons comme de la basane fausse.	Basane fausse. Ce sont les peaux de Béliers, Moutons, Brebis, passées en mégie, et mises en couleur.	On en fait des culottes, des poches, des goussets, des sacs, des tabliers d'ouvriers.
	Baudruche. C'est la pellicule du boyau de Bœuf, bien dégraissée et apprêtée par les mégissiers et les parcheminiers.	A l'usage du batteur d'or : il en forme les deux derniers moules dans lesquels il bat l'or et l'argent.
Les peaux passées en mégie se distinguent des peaux passées en huile, en ce qu'elles sont altérables par l'eau, qu'elles sont beaucoup plus minces, qu'elles sont blanches ou teintes; quelques unes sont apprê-	Cannepin, ou Cuir de poule. C'est l'épiderme de la peau de Chevreau ou de Mouton passée en mégie. Celui du Che-	Le cannepin est à l'usage de la ganterie : on en fait des gants de femmes. Les chirurgiens s'en servent pour essayer leurs lancettes.

Suite des Cuirs ou Peaux.

Suite du §. VI.

Peaux passées en mégie.	DÉNOMINATION.	USAGE.
tées avec leurs poils, tandis que les peaux passées en huile sont imperméables à l'eau, plus fortes, de couleur naturelle, de meilleur service, et qu'il n'en existe aucune dont on ait conservé le poil.	vreau est le plus estimé. On lui donne le nom de Cuir de Poule, parcequ'il est parsemé de petits grains comme la peau d'une Poule.	
	Parchemin. Peau de Bélier, de Mouton, de Brebis, quelquefois de Chèvre, dont l'apprêt est commencé par le mégissier, et achevé par le parcheminier.	Le parchemin sert à écrire, à faire des papiers d'éventails; les relieurs en font usage; on en couvre les vases.
		On fait avec les rognures une colle pour la peinture en détrempe, et dans la fabrication du papier.
	Peau d'Ane apprêtée. Cette peau passée en mégie, sans être mise au blanc, est dure, élastique.	On en fait des cribles, des tambours, des tamis à tambour, des tablettes de poche, des reliures communes.
	Peaux blanches. Ce sont les peaux d'Agneaux et de Moutons, passées en mégie, et mises au blanc avec une pâte	On fait des gants d'hommes et de femmes avec ces peaux : on en fait des doublures de sacs de nuit, de chaussures,

Suite des Cuirs ou Peaux.

Suite du §. VI.

Peaux passées en mégie.	DÉNOMINATION.	USAGE.
	d'amidon, par les mégissiers.	
	Il y en a de fines et de communes. Celles d'Agneaux sont les plus fines : souvent on les met en couleurs, et on les fait passer pour de la basane.	etc. Les pharmaciens s'en servent pour étendre des onguents et des emplâtres. On fait de la colle avec les rognures.
	Peau de Bouc passée en mégie.	Elle est mise en œuvre par les gantiers et les peaussiers.
	Cette peau est passée en blanc.	
	Peau de Castor sans poil.	Cette peau sert aux bahutiers, coffretiers et malletiers. Les cordonniers en usent dans leurs pantoufles, et les boisseliers en font des cribles.
	C'est la peau du Castor, dont on a coupé le poil.	
	Peau de Cerf passée en mégie.	On en fait des gants, des culottes, des chemisettes, des ceinturons, etc.
	Peau de Chamois passée en mégie.	Cette peau est à l'usage de la ganterie et de la peausserie.
	Cette peau passée en blanc, est très	

Suite des Cuirs ou Peaux.

Suite du §. VI.

Peaux passées en mégie.	DÉNOMINATION.	USAGE.
	estimée. Elle vient tout apprêtée de Genève, de Chambéry, et de Grenoble.	
Peaux	de Chèvre. de Chevreau. — passées en mégie.	A l'usage de la ganterie.
	Peau de Chien passée en mégie. Les gantiers les apprêtent en gras avec des huiles et pommades odorantes. On ne passe en mégie que la peau de ces animaux dont le poil est trop court, et pas assez fin pour servir de fourrure.	On en fait des gants pour entretenir la peau des mains et des bras douce et unie.
	Peau de Loup passée en mégie.	On en fait des gants de chasse et autres ouvrages de peausserie.
	Peau de Sanglier apprêtée. Les mégissiers se contentent de bien laver dans l'eau de ri-	Cette peau ainsi apprêtée sert à couvrir les colliers de chevaux de harnois, des

Suite des Cuirs ou Peaux.

Suite du §. VI.

Peaux passées en mégie.

DÉNOMINATION.	USAGE.
vière la peau de Sanglier revêtue de son poil ; ensuite ils l'écharnent avec le couteau sur le chevalet, et la passent dans l'eau salée et alunée, sans y employer de pâte.	paniers d'armées, et des coffres de campagne.
Peau de Veau passée en mégie. Les mégissiers préparent cette peau comme la précédente.	Elle est à l'usage des bourreliers.
Vélin ou Francin. Le vélin est ainsi nommé parcequ'il est préparé avec la peau d'un Veau mort né, ou d'un Veau de lait. C'est une espèce de parchemin, mais plus fin, plus blanc, et plus uni. Il est d'abord préparé par le mégissier, et ensuite achevé par le parchemi-	On se sert du vélin pour écrire, pour dessiner, pour peindre en miniature, pour imprimer des ouvrages, et pour couvrir quelques livres dont on fait grand cas.

Suite des Cuirs ou Peaux.

Suite du §. VI.

Peaux passées en mégie.	DÉNOMINATION.	USAGE.
	nier. La seule différence dans l'apprêt est qu'il ne passe pas dans la chaux. Les Flamands lui donnent le nom de *Francin*.	

§. VII.

Peaux habillées et passées en huile.	DÉNOMINATION.	USAGE.
Habiller une peau, c'est la dépouiller de son poil par le moyen de la chaux: la passer à l'huile, c'est jeter de l'huile sur chaque peau, et la fouler autant de fois qu'il est nécessaire pour la rendre douce et souple.	Chamois contrefait. C'est principalement à Lyon, Grenoble, Niort, et Poitiers, que l'on contrefait les peaux de Chamois avec celles de Bouc, de Chèvre, et de Chevreau.	Ces faux Chamois sont d'un très bon service. On en fait des gants, et des vestes et culottes. Le Chamois contrefait avec la peau de Mouton, est d'un mauvais service.
Ces sortes de peaux ne sont passées ni en tan, ni en sumac, ni en galle, ni en rédon.	Peau de Buffle passée en huile. C'est principalement à Corbeil près Paris; à Niort, Lyon, Rouen, Étampes, Cône, que l'on apprête cette peau.	On en fait des juste-au-corps pour la cavalerie et la gendarmerie, des bandoulières, des ceinturons, des gibecières, des gants, etc.
Un cuir sec prend le nom de *peau*, dès qu'il a été plamé et passé en huile. Une peau qui a reçu le confit, que l'on a fait tordre et sécher sur des cordes à l'air		

Suite des Cuirs ou Peaux.

Suite du §. VII.

Peaux habillées et passées en huile.

libre, et qui n'a pas reçu l'apprêt de l'huile, prend le nom de *peau en malut.*

Les peaux habillées passées en huile, sont d'un grand usage dans la ganterie, et dans les habillements et fourniments.

DÉNOMINATION.	USAGE.
Peau de Buffletier. C'est la même que la précédente, mais un peu plus petite.	Mêmes usages que ci-dessus.
Peau de Bœuf passée en huile. Même apprêt que celle du Buffle; mais beaucoup moins estimée.	On en fait des bandoulières, des ceinturons, et des gibecières.
Peau de Cerf passée en Buffle. Elle est très estimée.	On en fait des culottes, des chemisettes, des ceinturons, des gants, etc.
Peau de Chamois. C'est la peau de l'animal de ce nom, espèce de Chèvre sauvage. Cette peau est fortestimée. Elle nous vient de Genève, de Chambéry, et de Grenoble.	On en fait des vestes, des culottes, des gants, et une infinité d'ouvrages de peausserie, lesquels on peut savonner sans qu'ils perdent de leurs qualités.
Peaux d'Élan.	Usage égal à celui de la peau de Buffle.
— de Loup.	On en fait des gants de chasse.

Suite des Cuirs et Peaux.

Suite du §. VII.

Peaux habillées et passées en huile.

DÉNOMINATION.	USAGE.
Peaux de Rennes.	On en fait les plus beaux gants, les plus belles vestes, et les plus beaux ceinturons.
— de Vache.	On en fait des ceinturons, des bandoulières et des gibecières.

Nota Les peaux d'animaux en général fournissent par leur ébullition dans l'eau, une gélatine animale, qui fait le corps principal des diverses espèces de colles fortes.

Les Chinois préparent avec la peau du Zèbre, la colle dite *de Peau d'Ane*, ou tablettes de Hockiac, pour le crachement de sang.

XIVe TABLEAU.

Peaux de Pelleterie.

OBSERVATION.	DÉNOMINATION.	USAGE.

On comprend généralement sous le nom de *peaux de pelleterie* les diverses espèces de peaux d'animaux revêtues de leurs poils et destinées au commerce des pelletiers fourreurs.

Les peaux de pelleterie sont ou nationales, ou étrangères. Les premières sont désignées sous le nom de *pelleterie de pays ;* les secondes sont distinguées par le nom des lieux qu'habitent les animaux qui les fournissent, et d'où elles nous arrivent par la voie du commerce. On les distingue encore en peaux de pelleterie crues ou sans apprêt, et en peaux de pelleterie apprêtées.

Les quadrupèdes ne sont pas les seuls animaux qui fournissent leurs peaux et fourrures au commerce de la pelleterie ; le cigne, le vautour, et un grand nombre d'autres oiseaux four-

Suite des Peaux de Pelleterie.

OBSERVATION.	DÉNOMINATION.	USAGE.
nissent au commerce de la pelleterie une fourrure plus ou moins recherchée. Si nous considérons les peaux de pelleterie sous leurs divers rapports commerciaux, nous voyons qu'elles peuvent être présentées sous trois états bien distincts, savoir : 1° En pelleterie de pays sans apprêt ; 2° En pelleterie de pays apprêtée. 3° En pelleterie étrangère.	Moustille, nom dérivé de *mustella*, Belette. *V.* Peau de Belette. Peau d'abatis. — d'Agneaux. — de Moutons. — de Brebis. — de Béliers.	Ces peaux revêtues de leur laine sont destinées à être passées par le mégissier fourreur pour des fourrures communes.

§. Ier.

Pelleterie de pays sans apprêt, ou sauvagine.

OBSERVATION.	DÉNOMINATION.	USAGE.
Ce premier genre de pelleterie comprend toutes les espèces de peaux à poil, destinées à faire des fourrures, et qui sont vendues telles qu'elles ont été levées de dessus les animaux qui naissent et qui habitent dans notre pays. On donne le nom de sauvagine à la pelleterie crue ou non apprêtée, qui pro-	Peau de Belette crue, ou Moustille. Deux espèces, l'une très sauvage, l'autre habite les greniers. Le dos et les côtés sont de couleur rousse : la gorge et le ventre sont blancs.	Les pelletiers les apprêtent pour en faire des fourrures.

Suite des Peaux de Pelleterie.

Suite du §. Ier.

OBSERVATION.	DÉNOMINATION.	USAGE.
vient de la dépouille des animaux sauvages que l'on trouve pareillement en France. Le commerce que l'on fait de ce genre de pelleterie, est considérable; les meilleures peaux de pelleteries sont celles qui sont bien fournies en poil ou duvet, et que l'on a levées de dessus les animaux pendant la saison la plus froide de l'hiver, parcequ'alors il y a une plus forte adhérence entre le poil et la peau. Nous nous contenterons de citer les noms de quelques unes de ces peaux, sauf à les représenter de nouveau, lorsqu'il sera question des mêmes peaux de pays apprêtées, dont les usages et les services sont plus signalés.	Peaux de Cerf et de Daim. Ces peaux se vendent l'une pour l'autre. Les chasseurs les nomment *Nappe de Cerf.*	Les pelletiers les apprêtent pour en faire des gants, des manchons.
	Peaux de Chiens à longs poils.	Elles sont apprêtées pour en faire des fourrures communes.
	Peau de Conil crue, du latin *Cuniculus*, Lapin. *V.* Peau de Lapin.	
	Peau de Fouine. Son poil est de couleur fauve tirant sur le noir. Celui de la gorge est tout blanc.	Cette peau est apprêtée par les fourreurs.
	Peau de Lapin ou Conil. Il y en a de noires, de blanches, de grises, etc. Elles sont très estimées; mais celles de Moscovie, de Flandre, d'Angleterre, sont les plus belles.	Ces peaux sont propres à faire de très belles fourrures.

Suite des Peaux de Pelleterie.

Suite du §. Ier.

OBSERVATION.	DÉNOMINATION.	USAGE.
	Peau de Lièvre. Le poil est de couleur rousse, un peu rougeâtre, mêlé de quelque peu de blanc.	Les pelletiers leur donnent une façon pour en faire des fourrures.
	Peau de Renard. Les peaux de Renard que fournit la France, sont les plus communes de toutes ; le fond de leur poil est de couleur tirant sur le roux.	Ces peaux sont apprêtées par les fourreurs pour les fourrures communes.
	Peau de Vautour. Fourrure levée de dessus le ventre d'un oiseau de proie de ce nom. Il y en a de plusieurs couleurs, et de diverses grandeurs, de cendrées, de tannées ou châtaines, de brunes, et de rousses-dorées.	Les pelletiers en font des fourrures légères et très chaudes, c'est-à-dire qu'elles retiennent le calorique, dont elles sont un mauvais conducteur.

§. II.

Pelleterie de pays apprêtée.

OBSERVATION.	DÉNOMINATION.	USAGE.
Cette section comprend les espèces de peaux d'animaux revêtues de leurs poils, et destinées à faire des fourrures. On passe ces peaux en mégie du côté de la fleur ; et le fourreur donne aux poils une façon pour les rendre plus doux, plus lisses, et plus brillants. Cette façon consiste à les laver à l'eau de son : on les fait sécher, on les peigne, et on les chauffe pour raréfier les poils qui sont des espèces de tubes capillaires, pour les lustrer et leur faire acquérir plus de volume. Nous ne citons dans cette section que les noms des peaux de pelleterie levées de dessus les animaux qui naissent en France.	Bisquains. Nom que l'on donne aux peaux de moutons en laine, destinées à couvrir les colliers de chevaux.	*V.* Peaux de Moutons en laine.
	Fourrures d'Agnelins. Peaux d'Agneaux passées en mégie d'un côté, et dont la laine est apprêtée de l'autre.	On en fait des fourrures très chaudes. On en garnit sur-tout les chaussures d'hiver.
	Martre domestique. C'est la peau de fouine apprêtée, ainsi nommée à cause de sa ressemblance avec la martre commune.	On en fait des garnitures de robe, et toute sorte de fourrures.
	Peau d'Agneau en laine (*V.* Fourrure d'Agnelins.)	
	Peau de Belette. Les pelletiers donnent une façon à cette peau pour la rendre plus belle. Lorsqu'ils l'ont bien	On en fait des fourrures d'habits, et autres ouvrages de pelleterie.

Suite des Peaux de Pelleterie.

Suite du §. II.

OBSERVATION.	DÉNOMINATION.	USAGE.
	étendue et ratissée du côté de la chair, ils la coupent en morceaux équarris, dont ils cousent plusieurs ensemble pour en former des pièces.	
	Peau de Blaireau, ou Grisart. C'est la peau de l'animal de ce nom que l'on a apprêtée : elle fait partie des pelleteries communes que l'on nomme *sauvagines*. Le poil conserve une odeur désagréable.	On en fait des fourrures grossières, des colliers pour les chiens, des couvertures pour les chevaux.
	Peau de Chat. Sorte de fourrure commune, dont on distingue plusieurs couleurs.	On en fait des manchons, des bordures de pelisses, de mantelets, etc.
	Peau de Chevreau avec son poil. C'est la peau de cet animal passée en mégie du côté de la chair, et garnie de son poil.	On en fait des gants et des fourrures communes.

Suite des Peaux de Pelleterie.

Suite du §. II.

OBSERVATION.	DÉNOMINATION.	USAGE.
	Peau de Chien apprêtée. Les fourreurs apprêtent les peaux des Chiens, dont le poil est long, fin et beau.	On en fait diverses sortes de fourrures, mais particulièrement des manchons.
	Peau de Fouine apprêtée, ou Martre domestique. Cette peau apprêtée avec son poil fait partie des fourrures communes que l'on nomme *sauvagines*. Le poil de cette fourrure est de couleur fauve tirant sur le noir, à l'exception de celui de la gorge qui est tout blanc. On lui donne le nom de *Martre domestique*, parcequ'elle a quelque ressemblance avec la Martre commune.	Cette fourrure sert à faire des manchons, des palatines, des garnitures de robes, des doublures d'habits, etc.
	Peau de Grisart apprêtée. C'est la fourrure du Blaireau que l'on a nommé *Grisart*, à	

Suite des Peaux de Pelleterie.

Suite du §. II.

OBSERVATION.	DÉNOMINATION.	USAGE.
	raison de la couleur de son poil, qui est mêlé de noir et de blanc. (*V.* Peau de Blaireau.)	
	Peau de Lapin apprêtée. Les peaux de Lapins aussi nommées peaux de Conils, revêtues de tout leur poil, sont passées en mégie du côté de la chair, et apprêtées ensuite par le fourreur. Celles de France sont moins estimées que les peaux de lapins de Moscovie, de Flandres et d'Angleterre. Il y en a de noires, de blanches, de grises et d'autres couleurs. On donne quelquefois le nom de *Petit-gris* aux peaux de Lapins dont le poil est d'un beau gris; mais c'est une erreur de	Les peaux de Lapins servent à plusieurs sortes de fourrures. On en fait des aumusses, des manchons, des bas jupons, des couvre-pieds, des manteaux de lits, des doublures d'habits, etc.

Suite des Peaux de Pelleterie.

Suite du §. II.

OBSERVATION.	DÉNOMINATION.	USAGE.
	nom, et on ne doit pas les confondre avec le véritable Petit-gris. (*V. Petit-gris*).	
	Peau de lièvre apprêtée. Ce sont les pelletiers fourreurs qui apprêtent cette sorte de fourrure: ils passent en mégie la peau du côté de la chair, et ils adoucissent le poil.	Les peaux de lièvres de France font partie des pelleteries communes.
	Peau de loup à poil apprêtée. La peau de loup revêtue de son poil et apprêtée par le pelletier, est une fourrure dite sauvagine. Le poil en est long, un peu rude, de couleur tirant sur le gris-brun-sale, mêlé de blanc.	On en fait des housses de chevaux de charroi; et quelquefois de grands manchons pour les gens de campagne.

Suite des Peaux de Pelleterie.

Suite du §. II.

OBSERVATION.	DÉNOMINATION.	USAGE.
	Peau de Loutre, apprêtée.	La fourrure de loutre est employée à plusieurs objets d'habillement ; on en faisoit anciennement des manchons qui étoient fort à la mode.
Les peaux de Loutre de France ne sont ni aussi grandes, ni aussi belles que celles que l'on tire du Canada et de l'Amérique septentrionale. Quoique la Loutre ne mue guère, sa peau d'hiver est cependant plus brune et plus estimée que celle d'été.		
	Peau de Mouton en laine, bisquains, ou housses.	Les bourreliers s'en servent pour faire des couvertures aux colliers de chevaux de harnois.
Tout l'apprêt de ces peaux consiste à les laver dans l'eau de rivière, à les bien écharner avec le couteau sur le chevalet, et à les passer dans de l'eau salée et alunée, sans y employer de pâte.		

Suite des Peaux de Pelleterie.

Suite du §. II.

OBSERVATION.	DÉNOMINATION.	USAGE.
	Peau de Putois, apprêtée. C'est la fourrure d'un petit animal sauvage très connu en France, et qui a reçu le nom de *Putois*, à cause de son extrême puanteur. Le fond de son poil est brun; cette fourrure ne perd jamais entièrement son odeur naturelle; elle fait partie des pelleteries sauvagines.	On en fait des gants de chasse, des manchons.
	Peau de Renard de pays, apprêtée. On passe la peau en mégie du côté de la chair, et on lisse le poil pour le rendre propre à l'usage de la pelleterie. La couleur du poil tire sur le roux. Cette fourrure est du genre des sauvagines.	On en fait des manchons, des doublures de robes de chambre.

Suite des Peaux de Pelleterie.

Suite du §. II.

OBSERVATION.	DÉNOMINATION.	USAGE.
	Peau de Taupe, apprêtée.	
	La peau de Taupe fait une très jolie fourrure ; les poils en sont fins, soyeux, courts et épais, et chatoyent comme du velours. Les pelletiers les apprêtent et les cousent pour en faire des pièces d'un demi-mètre de large.	On en fait des fourrures d'habits d'hommes et de femmes, et des garnitures de toute sorte.
	Peau de Vautour, apprêtée.	
	C'est la fourrure qu'on lève de dessus le ventre de cet oiseau de proie, laquelle a été passée et apprêtée par le pelletier. Le duvet en est très fin, très recherché et très chaud.	Les femmes et les personnes délicates s'en servent pour se couvrir la poitrine pendant l'hiver.

§. III.

Pelleterie étrangère.

OBSERVATION.	DÉNOMINATION.	USAGE.
Nous comprenons dans cette section les diverses espèces de fourrures qui nous viennent des pays étrangers à la France. Les unes nous arrivent des pays froids, particulièrement de la Laponie, de la Moscovie, de la Suède, du Danemarck, et du Canada; les autres nous arrivent des pays chauds. Ces dernières font partie du commerce des pelleteries communes, tandis que celles des pays froids sont très estimées et très recherchées. Nous nous attacherons à les faire connoître par leurs noms techniques, le lieu de leur origine, et le prix que l'on attache à leur qualité.	Azouline. Expression de commerce dont se servent les pelletiers fourreurs, et par laquelle ils entendent parler de la Martre-Zibeline. (*Voyez* Martre-Zibeline). Chat-Cervier. Nom que les pelletiers donnent à la fourrure du Loup-Cervier qui vient du Canada, parce qu'elle est plus petite que celle de Sibérie. (*V.* peau de Loup-Cervier). Hermeline. Surnom que les fourreurs donnent à la Martre-Zibeline (*Voyez* Martre-Zibeline). Hermine, ou Rosereaux. L'Hermine est une fourrure très riche, dont le poil est d'un	Cette fourrure sert à faire des doublures d'habillements d'hiver, des écharpes, des manchons, des bonnets, des aumusses; on en fourre des robes de cérémonie des premiers magistrats. Le bout des queues d'hermine est d'un

Suite de la Pelleterie étrangère.

Suite du §. III.

OBSERVATION.	DÉNOMINATION.	USAGE.
	beau blanc, et que l'on lève de dessus un animal du même nom, qui est une espèce de petite Belette fort commune dans les pays du Nord, particulièrement dans la province de Sibérie. Les pelletiers sont dans l'usage de taveler les fourrures d'Hermine avec de petites mouches de peaux d'Agneaux de Lombardie, pour en relever la blancheur.	beau noir, et augmente la beauté des aumusses, dont il forme les pendeloques.
	Jambettes. Les Jambettes sont la partie de la fourrure qu'on lève de dessus les jambes de la Martre-Zibeline. Cette fourrure est inférieure en qualité à celle de l'échine, et meilleure que celle du col du même ani-	

Suite de la Pelleterie étrangère.

Suite du §. III.

OBSERVATION.	DÉNOMINATION.	USAGE.
	mal. (*Voy.* Martre-Zibeline), Loup-Cervier. Fourrure de l'animal de ce nom. (*V.* Peau de Loup-Cervier).	
	Martre commune. Fourrure très recherchée de l'animal appelé *Marte* ou *Martre*. La Martre ressemble beaucoup à la Fouine; cependant elle a la tête plus grosse et les jambes plus longues; sa gorge est jaune, tandis que celle de la Fouine est blanche. Le poil de la Martre est plus fin, plus fourni et moins sujet à tomber que celui de la Fouine. La Martre originaire du Nord y est si commune, qu'on est étonné de la quantité de fourrure qu'on y consomme et qu'on en tire.	Cette fourrure est très employée dans les ouvrages de pelleterie, principalement dans les garnitures de robes, de pelisses, de mantelets; on en fait des palatines, des manchons, des bonnets à la turque, etc.

Suite de la Pelleterie étrangère.

Suite du §. III.

OBSERVATION.	DÉNOMINATION.	USAGE.
	On distingue la Martre commune par la couleur de son poil, qui est d'un brun tirant sur le roux. Les plus belles peaux de Martre nous viennent du Canada, de Biscaye, de Prusse: on les vend par masse ou timbre. Chaque timbre est composé de quarante peaux entières.	
	Martre sublime; surnom donné à la Martre-Zibeline. (*Voyez* Martre-Zibeline.)	
	Martre-Zibeline, ou sublime, Armeline, ou Hermeline. L'animal qui fournit cette fourrure, se nomme Zibeline: c'est un petit animal du genre des Belettes, lequel naît dans la Moscovie. Plus le poil de la	Les plus belles fourrures sont préparées avec la peau de Martre-Zibeline. On en fait toutes les espèces connues d'ouvrages de pelleterie.

Suite de la Pelleterie étrangère.

Suite du §. III.

OBSERVATION.	DÉNOMINATION.	USAGE.
	Martre-Zibeline est long, doux, noir, et lustré, plus la fourrure en est estimée. On distingue la Martre-Zibeline de la Martre commune par la couleur du poil, qui, dans la première, est noir, tandis que celui de la Martre commune n'est que brun et jaune. La partie la plus estimée de cette fourrure est celle que l'on lève de dessus l'échine, elle est d'un beau noir; les jambettes sont d'une moindre qualité, et la fourrure du col est la moindre de toutes. Quant à celles de dessous le ventre, elle est si peu estimée qu'on la compte pour rien. La peau de Martre-Zibeline se vend entière, c'est-à-dire	

Suite de la Pelleterie étrangère.

Suite du §. III.

OBSERVATION.	NOM ET DÉNOMINATION.	USAGE.
	avec la tête, le col, les jambes ou jambettes; la plupart se tire de Moscovie par la voie d'Archangel.	
	Oursin, ou Ourson. C'est ainsi que l'on nomme dans le commerce de la pelleterie les peaux des jeunes Ours. Ces peaux sont plus estimées par les fourreurs que celles des vieux Ours. On leur donne l'apprêt qui leur convient. L'Oursin nous vient de Moscovie.	On fait avec cette fourrure des manchons, et autres ouvrages de pelleterie.
	Peau d'Adib, apprêtée. C'est la fourrure d'une espèce de Loup qui naît dans l'Asie et la Turquie, et que le pelletier a travaillée pour faire ressortir le poil et le parer.	Cette peau fait une très belle fourrure. On en fait des manchons et plusieurs autres ouvrages de pelleterie.

Sutie de la Pelleterie étrangère.

Suite du §. III.

OBSERVATION.	DÉNOMINATION.	USAGE.
	Peau d'Agneau d'Astracan.	
	Cette fourrure est très recherchée : on la lève de dessus l'Agneau avant qu'il soit à terme, afin de l'obtenir plus fine et plus chaude.	
	Pour se procurer cette fourrure, on égorge la Brebis qui est pleine, lorsqu'elle est à quatre mois de terme ou environ, pour en avoir l'Agneau. La fourrure de ce petit animal est naturellement frisée, la laine en est fine et d'une couleur tigrée ; c'est sa finesse et sa couleur qui la rendent plus précieuse. On lui donne le nom de *Peau d'Astracan*, de celui de ce lieu qui est situé dans une île que forme le Volga à treize lieues envi-	On se sert de cette fourrure pour faire des doublures d'habits, de redingottes, de gilets, etc.

Suite de la Pelleterie étrangère.

Suite du §. III.

OBSERVATION.	DÉNOMINATION.	USAGE.
	ron de la mer Caspienne du nord, d'où l'on tire cette fourrure. On tond les peaux de ces Agneaux, et l'on en fait des fourrures.	
	Peau d'Agneau de Lombardie. Fourrure renommée par son noir luisant et sa frisure. Les pelletiers ne la distinguent point de la peau d'Agneau de Tartarie. (*V.* Peau d'Agneau de Tartarie).	
	Peau d'Agneau de Perse. On préfère en Moscovie les fourrures d'Agneaux de Perse à celles de Tartarie : elles sont grises, d'une frisure plus petite et plus belle.	On en fait des doublures.

Suite de la Pelleterie étrangère.

Suite du §. III.

OBSERVATION.	DÉNOMINATION.	USAGE.
	Peau d'Agneau de Tartarie. La fourrure des Agneaux de Tartarie est d'une laine noire fortement frisée, courte, douce et éclatante.	Les fourreurs coupent cette fourrure par petits morceaux, pour en taveler ou moucheter les fourrures d'hermine, afin d'en rehausser la blancheur.
	Peau d'Arougheun. C'est la peau d'un animal de ce nom que l'on trouve en Virginie, et qui a beaucoup de ressemblance avec le Castor, avec cette différence qu'il vit sur les arbres comme les Écureuils. La fourrure de cet animal forme une partie du commerce que les Anglois font avec les Sauvages voisins de la Virginie; elle est très estimée en Angleterre, d'où on nous l'apporte en France toute apprêtée.	On se sert de cette fourrure pour faire des doublures.

Suite de la Pelleterie étrangère.

Suite du §. III.

OBSERVATION.	DÉNOMINATION.	USAGE.
	Peau de Bièvre avec poil. C'est la fourrure d'un animal quadrupède, variété du Castor et connu sous le nom de Castor terrier. Sa fourrure est sale, et le poil en est rongé.	On en couvre les coffres de campagne, les bahuts et les malles.
	Peau de Castor, grasse. La fourrure de Castor est composée de deux sortes de poils, dont les uns sont plus courts, mais très touffus, fins comme le duvet, impénétrables à l'eau; les autres plus longs, plus fermes, et plus rares. Les sauvages du Canada s'habillent de peaux de Castors, et les portent en hiver les poils contre la chair. Ce sont ces peaux imprégnées de sueur que l'on	On fait usage du poil de Castor et de sa peau séparément, et non en fourrure. *Voy.* poil et peau de Castor séparément.

Suite de la Pelleterie étrangère.

Suite du §. III.

OBSERVATION.	DÉNOMINATION.	USAGE.
	nomme *Castor gras*. La peau de Castor neuf est celle qui n'a pas été portée les poils contre la chair: ceux-ci ne sont pas aussi souples et sont moins propres à la fabrique des chapeaux.	
	Peau de Chat-Haret. C'est la fourrure d'une espèce de Chat sauvage qu'on appelle *Chat-Haret*. Cette fourrure est de couleur brune ou grise. Il nous en vient beaucoup de Moscovie; l'Espagne nous en fournit aussi de son côté.	On en fait des garnitures de robes, de pelisses, de mantelets, etc.
	Peau de Chat, étrangère. La France tire une quantité assez considérable de peaux de Chats toutes apprêtées, de Moscovie, d'Espagne et de Hollande, qui sont beau-	On en fait des manchons, des bordures de pelisses, de mantelets, de chapeaux de femmes et enfants, etc.

Suite de la Pelleterie étrangère.

Suite du §. III.

OBSERVATION.	DÉNOMINATION.	USAGE.
	coup plus estimées que celles de pays. Les poils en sont plus doux, plus longs, plus fins, et moins sujets à tomber. Il y en a de plusieurs couleurs.	
	Peau de Chien d'Ecosse. Les peaux de Chiens d'Ecosse ont les poils plus longs et plus fins que celles de notre pays; elles font de très belles fourrures.	On s'en sert aux mêmes usages que de la fourrure des peaux de Chats étrangères.
	Peau de Cigne. La fourrure du Cigne, qui nous vient de Hollande, est chaude, légère, et d'une belle blancheur.	On en fait des manchons, des houppes, etc. etc.
	Peau de Genette. C'est la fourrure d'un animal de ce nom, autrement appelé *Chat de Constantinople*, et *Chat*	On en fait des doublures de robes de chambre, d'habits, de douillettes de femmes, etc. etc.

Suite de la Pelleterie étrangère.

Suite du §. III.

OBSERVATION.	DÉNOMINATION.	USAGE.
	d'Espagne, parce-qu'il naît dans l'Espagne et dans le Levant. Cette fourrure est légère et très jolie; elle est de couleur grise tachetée de noir : on y attachoit autrefois un grand prix, mais on est parvenu à l'imiter parfaitement en peignant de taches noires les peaux de lapins gris.	
	Peau de Grèbe. Cette fourrure appartient à un oiseau aquatique de ce nom, commun sur le lac de Genève. Le duvet dont est garni cette fourrure, est très fin, d'une couleur blanche, brillante, qui la rend très précieuse. Il nous vient des fourrures de Grèbe de Bretagne et de quelques provinces de France;	On en fait des manchons, des garnitures de robes, de pelisses, etc. etc.

Suite de la Pelleterie étrangère.

Suite du §. III.

OBSERVATION.	DÉNOMINATION.	USAGE.
	mais elles ne sont pas aussi estimées que celles de Genève.	
	Peau de Lapin, étrangère.	
	Les plus belles peaux de Lapin que nous voyons en France nous viennent de Moscovie, de Flandre et d'Angleterre. Il y en a de diverses couleurs, de noires, de blanches, de grises, etc. On les distribue dans le commerce, crues, ou sans apprêt. Les chapeliers et les pelletiers en font usage.	Le poil de Lapin entre dans la fabrique des chapeaux. La fourrure de Lapin sert aux divers ouvrages de pelleterie.
	Peau de Léopard.	
	Les pelletiers vendent sous le nom de peau de Tigre, la peau de Léopard, quoiqu'elle soit bien différente de celle qui appartient au Tigre. Le fond du poil sur le dos et sur les côtés est d'une couleur	On en fait des manchons, des housses de chevaux, et quelques autres fourrures.

Suite de la Pelleterie étrangère.

Suite du §. III.

OBSERVATION.	DÉNOMINATION.	USAGE.
	fauve plus ou moins foncée ; les taches sont en anneaux ou en roses. Presque toutes les peaux de Léopard que l'on voit en France se tirent de Hollande, et d'Angleterre, ou du Levant, par la voie de Marseille.	
	Peau de Lièvre de Moscovie. Le fond du poil des Lièvres de Moscovie est de couleur blanche ; il est plus long et plus fin que celui des Lièvres de France, lequel est de couleur tirant sur le roux. Les peaux de Lièvres de Moscovie nous viennent toutes apprêtées.	On fait toute sorte d'ouvrages de pelleterie avec cette fourrure.
	Peau de Lion. La peau de Lion, revêtue de son poil, nous vient de la Mau-	Cette fourrure servoit autrefois de tunique aux héros. On en fait à pré-

Suite de la Pelleterie étrangère.

Suite du §. III.

OBSERVATION.	DÉNOMINATION.	USAGE.
	ritanie, de la Libye, de la Syrie et de la Tartarie.	sent des housses pour les chevaux de carrosses et de main.
	Peau de Loup-Cervier, ou de Lynx. C'est la fourrure d'un animal qui est à peu près de la grandeur d'un Renard, et que l'on nomme *Loup*, parcequ'il hurle comme un Loup; on lui donne le surnom de *Cervier*, parceque sa fourrure est de couleur variée, tachée à peu près comme celle des jeunes Cerfs qui ont la livrée. Les plus belles fourrures du Loup-Cervier sont celles dont le poil est long, blanc, et moucheté de noir. Celles qui viennent de Sibérie portent le nom de *Loup-Cervier*, et celles de Canada sont nommées *Chat-Cervier*. Ces	En France on fait avec cette fourrure de très beaux manchons. A Constantinople on en double des vestes qui sont d'un grand prix.

Suite de la Pelleterie étrangère.

Suite du §. III.

OBSERVATION.	DÉNOMINATION.	USAGE.
	différents noms leur ont été donnés de ce que ces animaux étant, comme les autres, plus petits dans le nouveau que dans l'ancien continent, on les a comparés au Loup pour la grandeur, en Europe, et au Chat sauvage, en Amérique. Les plus belles fourrures du Loup-Cervier nous viennent de Sibérie; il nous en vient aussi d'Espagne, du Canada, de la Natolie.	
	Peau de Loutre du Canada. Les peaux de Loutre du Canada sont d'une grandeur qui ne peut entrer en comparaison avec celles de France; leur poil est beaucoup plus long, plus fin, ou plus soyeux. Les sauvages du	On fait des ouvrages de pelleterie avec la fourrure de la Loutre; mais son poil est ce dont on fait le plus d'usage. Il entre dans la fabrique des chapeaux.

Suite de la Pelleterie étrangère.

Suite du §. III.

OBSERVATION.	DÉNOMINATION.	USAGE.
		Canada en font des robes, qu'ils portent le poil contre la chair et qu'ils imprègnent de leur sueur : ce poil gras est préférable à celui du Castor pour fabriquer des chapeaux.
	Peau de Lynx.	
	Le Lynx a passé long-temps pour un animal fabuleux ; mais le célèbre *Buffon* l'a regardé comme étant le même animal que le Loup-Cervier. (*V.* Peau de Loup-Cervier).	
	Peau d'Once.	
	Les fourreurs donnent à cette peau le nom de peau de Tigre d'Afrique. (*V.* ce mot).	
	Peau d'Ours.	
	La peau d'Ours, revêtue de son poil, est plus ou moins estimée, selon l'âge	La peau des Ours vieux sert à faire des housses ou couvertures de chevaux, à garnir l'intérieur

Suite de la Pelleterie étrangère.

Suite du §. III.

OBSERVATION.	DÉNOMINATION.	USAGE.
	de l'animal, et selon la couleur de son poil. Les peaux des jeunes Ours sont débitées et employées dans le commerce de la pelleterie sous le nom d'*Oursin* ou d'*Ourson.*	des chancelières. La peau des jeunes Ours sert à faire des manchons.
	Peau de Renne, à poil. Le Renne est un animal du genre des Cerfs, lequel naît dans la Norwège, dans la Suède, et dans les pays du Nord, du côté du pôle arctique. La peau des plus jeunes Rennes est couverte d'un poil jaunâtre frisé; sa fourrure est douce. Le poil des Rennes d'un âge plus avancé est brun. Quant aux peaux des vieux Rennes, on les passe en chamois, et elles ne servent pas comme fourrure.	On fait des doublures d'habits avec la fourrure des jeunes Rennes; celle à poil brun sert à faire ces robes connues sous le nom de *Lapponudes*; on les porte le poil en dehors, et elles font un vêtement fort léger.

Suite de la Pelleterie étrangère.

Suite du §. III.

OBSERVATION.	DÉNOMINATION.	USAGE.
	Peau de Riche. C'est une fourrure très fine, d'un très joli gris, que l'on lève de dessus l'animal de ce nom, lequel est de la grosseur d'un Lièvre, et se rencontre dans la Suède et en Pologne.	On en fait des doublures, des garnitures, des manchons, etc.
	Peau de Saricovienne. La Saricovienne est une espèce de Loutre d'Amérique, qui n'est pas plus grande qu'un petit Chat. Sa fourrure est mêlée de gris, de blanc et de noir; elle est fine et douce comme du velours.	Cette fourrure sert à faire les ouvrages de pelleterie les plus fins et les plus estimés.
	Peau de Tarbikis. C'est la fourrure d'un animal de ce nom, que l'on trouve dans la Tartarie orientale. Cet animal est de la grandeur du Castor; la couleur	On fait avec la fourrure du Tarbikis d'excellents ouvrages de pelleterie.

Suite de la Pelleterie étrangère.

Suite du §. III.

OBSERVATION.	DÉNOMINATION.	USAGE.
	de son poil est semblable à celle du poil de nos Loups, mais le poil en est plus doux et plus fin.	
	Peau de Tigre. La fourrure du Tigre, quoique rare, n'est pas très recherchée : les pelletiers lui préfèrent celle du Léopard, qu'ils vendent sous le nom de *peau de Tigre*. (*V.* Peau de Léopard.)	On fait avec cette fourrure des housses de chevaux et d'autres ouvrages de pelleterie.
	Peau de Panthère. Fourrure très estimée, que l'on confond presque toujours, quoique mal à propos, avec celle du Léopard. La peau de Panthère peut avoir de quatre à cinq pieds de longueur. Le fond de son poil est d'un fauve plus ou moins foncé sur le dos et sur les côtés du corps; sa couleur sous le ventre est	

Suite de la Pelleterie étrangère.

Suite du §. III.

OBSERVATION.	DÉNOMINATION.	USAGE.
	blanchâtre. Cette fourrure est marquée de taches noires en grands anneaux ou en forme de roses. Ces anneaux sont bien séparés les uns des autres, évidés dans leur milieu, et la plupart ont une ou plusieurs taches au centre, de la même couleur que le tour de l'anneau.	
	Peau de Pau. Fourrure d'une espèce de Léopard de Tartarie. Cette fourrure est blanchâtre, tachetée de rouge et de noir.	On en fait des housses de chevaux, des garnitures de traîneaux.
	Peau de Pékan. Fourrure très estimée d'un animal de ce nom, lequel habite dans l'Amérique septentrionale. Cette fourrure a beaucoup de ressemblance avec la Martre.	On en fait des garnitures de robes, de pelisses, etc.

Suite de la Pelleterie étrangère.

Suite du §. III.

OBSERVATION.	DÉNOMINATION.	USAGE.
	Peau de Renard, étrangère.	
	Les plus belles peaux de Renard nous viennent de Moscovie, de Suède, et de Danemarck : il y en a de blanches, de grises argentées, de bleues, de croisées, c'est-à-dire qui sont marquées de lignes en croix, et de noires. Ces dernières sont les plus précieuses ; leur poil est si long et si fin qu'il s'incline dans tous les sens, de quelque côté que l'on tienne la peau suspendue.	Cette fourrure sert aux mêmes usages que la Martre-Zibeline.
	La peau de Renard étrangère est, après la Martre-Zibeline, la fourrure la plus belle et la plus estimée.	

Suite de la Pelleterie étrangère.

Suite du §. III.

OBSERVATION.	DÉNOMINATION.	USAGE.
	Peau de Tigre d'Afrique, ou d'Once.	
	Les fourreurs donnent le nom de *Peau de Tigre d'Afrique* à la peau de l'Once, animal sauvage que l'on trouve très communément dans la Barbarie, dans l'Arabie, et dans toutes les parties méridionales de l'Asie.	On en fait des manchons, des housses de chevaux, etc.
	Cette peau peut avoir trois pieds de longueur; le fond du poil sur le dos et sur les côtés est d'un gris blanchâtre, et il est d'un gris plus blanc sous le ventre; elle est tachetée de taches noires, qui ajoutent singulièrement à sa beauté.	
	Peau de Vison.	
	C'est la peau d'une espèce de Belette, appelée *Vison*, lequel a environ quinze pouces de	On en fait des manchons, des gants, etc.

Suite de la Pelleterie étrangère.

Suite du §. III..

OBSERVATION.	DÉNOMINATION.	USAGE.
	long (406 millimètres) depuis le bout du museau jusqu'à l'origine de la queue. Son poil est couleur de marron foncé. Cette fourrure nous vient du Canada.	
	Peau de Zèbre. Peau garnie de son poil, du Zèbre, animal quadrupède qui a quelque ressemblance avec l'âne de notre pays. Le poil et la peau de cette fourrure sont comme tachetés de différentes couleurs. La peau de Zèbre nous est apportée de l'Afrique, du cap de Bonne-Espérance et aussi du Congo.	On en fait des housses de chevaux.
	Petit-Gris. C'est une fourrure très riche faite de peaux d'une espèce de Rats ou d'É-	On en fait toute sorte de fourrures, comme bas, man-

Suite de la Pelleterie étrangère.

Suite du §. III.

OBSERVATION.	DÉNOMINATION.	USAGE.
	cureuils, dont le poil de l'échine est d'un très beau gris cendré, et celui du ventre et de la queue d'un blanc tirant un peu sur le gris. Ces sortes de Rats ou Écureuils habitent les pays froids, surtout la Sibérie.	chons, aumusses, jupons, couvre-pieds, manteaux de lits, robes de chambre, habits, vestes, etc.
	Pointes ou queues de Martre. Ce sont les queues de Martre-Zibeline que l'on vend séparément de la fourrure de l'animal.	On prépare avec ces queues des cordons plus ou moins longs, que les femmes portent en manière de palatine.
	Queues de Renards étrangers. Partie de la fourrure de ces animaux. On vend les queues séparément.	On en fait des cravates de campagne pour l'hiver. Les communes servent à épousseter les tableaux, les meubles précieux.

XVe TABLEAU.

Chair musculaire.

OBSERVATIONS.

La chair musculaire, plus généralement connue sous le nom de *viande*, est cette partie molle et rouge, quelquefois pâle, des animaux, qui fait la liaison et la composition de la plupart des autres parties du corps. Elle présente la réunion d'un grand nombre de muscles composés d'une substance parenchymateuse et cellulaire, dans laquelle sont contenues différentes sécrétions, tant fluides que consistantes. Ces sécrétions sont de nature albumineuse, gélatineuse, oléagineuse, ou adipeuse et extractive, parmi lesquelles se rencontre une petite quantité d'une matière saline particulière. Ce sont les quantités relatives de ces substances sécrétoires qui constituent la chair des animaux plus ou moins nourrissante.

Dans l'économie domestique, on distingue la chair musculaire des animaux, en grosse et menue viande. La grosse viande comprend celle

de boucherie, telle que la viande du bœuf, de la vache, du mouton et du veau. Celle du porc tient un rang intermédiaire entre la viande de boucherie et celle des animaux à poils que l'on tue à la chasse, tels que le sanglier, le chevreuil, les faons de bichem, de daim, le lièvre, le lapin, etc.

La menue viande comprend celle du gibier emplumé et la volaille : il en a été fait mention en traitant des oiseaux.

La nécessité de rendre le taureau docile sous le joug pour qu'il soit propre au labourage, a fait naître l'idée de le priver de la faculté de reproduire son semblable, en lui enlevant les parties génitales. On a remarqué que cet animal, naturellement fier, emporté, féroce, et presque indomtable, devenoit non seulement humble et soumis, mais que sa chair devenoit plus ample, plus succulente, sur-tout lorsqu'après avoir reçu de lui des services comme animal de tirage dans les terres de labour, on lui donnoit assez de temps pour se reposer et s'engraisser. On a étendu les avantages de cette opération, nommée la *castration*, au profit de la perfection de la chair des animaux, sur les jeunes agneaux, qui deviennent moutons au lieu de devenir béliers, sur les jeunes porcs qui ne deviennent

point *verrats*, et dont la chair est plus tendre et plus succulente. On l'a même étendue jusque sur les oiseaux de basse-cour; mais ces faits sont assez connus pour ne pas les citer de nouveau.

Les chairs animales diffèrent entre elles à raison de la nature et des quantités de principes qui les constituent. On remarque que les chairs du bœuf, du mouton, sont d'une consistance plus ferme, contiennent des principes alimentaires plus nourrissants, plus savoureux que la chair du veau, et celle-ci plus que la chair de l'agneau. Dans les chairs du bœuf et du mouton il y a plus d'extractif animal, plus d'albumine, et moins de gélatine; dans la chair du veau, qui est une viande blanche, il y a plus de gélatine, moins d'extractif, et moins d'albumine; dans celle de l'agneau, il ne se rencontre qu'une gélatine imparfaite et presque point d'extractif et d'albumine.

On peut poser en principe, que, plus une chair animale contient d'extractif, plus elle est succulente et alimentaire. Outre les principes que nous avons cités comme corps composants des chairs animales, elles contiennent toutes plus ou moins d'azote. On peut obtenir ce principe par l'intermède de l'acide nitrique et la distillation.

Les chairs d'animaux nouvellement tués, principalement de ceux dont la viande est rouge ou brune, ont besoin d'être conservées deux ou trois jours, quelquefois plus, pour acquérir de la tendreté. Cette conversion de la chair animale dure et coriace, en une chair tendre et d'une saveur parfumée, ne s'opère qu'à l'aide d'une fermentation commençante qui tend à sa désorganisation. On peut accélérer ce premier degré de fermentation, en soumettant les viandes quelconques à l'action du fluide électrique. Les chairs de bœuf, de mouton, de veau, de porc, se servent sur les tables, cuites dans l'eau, dans leurs propres sucs, et rôties. La saveur des viandes se développe, et leurs principes se combinent d'une manière plus intime, par la cuite.

On prépare avec les chairs animales des bouillons liquides, des bouillons secs ou tablettes de bouillons, des gelées animales, des colles fortes.

On conserve les chairs animales en les salant avec le muriate de soude, et encore par la dessiccation à l'étuve : on vernit ces dernières avec la gelée extraite des os. Ces viandes ainsi conservées sont propres pour les voyages de long cours.

Chair musculaire.

Dénomination.	Chair de Bœuf. — de Vache. — d'Agneau. — de Mouton. — de Veau. — de Porc. — de Sanglier. — de Chevreuil. — de Faon de Biche. — de Daim. — de Lièvre. — de Lapin, etc.

XVIe TABLEAU.

Du Sang et de la Lymphe.

Observations.

Le sang est un fluide animal, une humeur alimentaire, justement considérée comme le principe le plus essentiel à la vie. Je ne rappellerai pas ici tout ce qui a été dit sur le sang par les plus célèbres physiologistes qui en ont fait l'histoire, qui ont signalé les différences qu'il

montre chez les diverses espèces d'animaux, en parcourant les différents âges depuis l'époque de la naissance jusqu'à celle de la vieillesse la plus avancée, celles que l'on remarque entre le sang veineux et le sang artériel; je me contenterai de dire que la température du sang de l'homme et des quadrupèdes vivants est à-peu-près la même, et qu'elle s'élève de 32 à 34 degrés au plus du thermomètre Réaumurien.

Le sang est composé de deux parties, dont l'une est consistante, et porte le nom de *caillot*, l'autre est d'un jaune verdâtre, collante et fluide; on la nomme *serum* ou lymphe.

Les principes qui constituent le sang, d'après l'analyse chimique faite par MM. *Parmentier* et *Deyeux*, et répétée par M. *Vauquelin*, dont le travail a fixé l'opinion des savants sur la couleur rouge de ce fluide, sont au nombre de huit, savoir, un principe odorant, une partie fibreuse, de l'albumine, du soufre, de la gélatine, du phosphate acide de fer, du carbonate de soude, et de l'eau. Nous ne comprenons pas dans le nombre de ses principes composants, l'hydrogène, l'azote, et le carbone, qui en font essentiellement partie, et dont la présence est démontrée par l'analyse à l'appareil pneumato-

chimique, et par les phénomènes chimiques qui se passent lors de sa fermentation.

La connoissance du sang, par l'analyse mécanique, c'est-à-dire par le repos et le refroidissement, justifie que ce fluide a besoin de la présence du calorique et du mouvement continuel pour conserver une fluidité homogène et constante.

L'analyse chimique nous apprend que ce fluide est alimentaire, et qu'il contient les éléments propres à former de l'acide prussique; elle nous apprend aussi jusqu'à quel point on peut l'estimer propre à l'art de guérir. En adoptant la division du sang en deux parties (le caillot et la lymphe), nous pouvons indiquer ses divers usages tant en médecine que dans les arts.

Le sang, dans son état fluide, employé par les chaircuitiers, et introduit dans des boyaux de porcs, de bœufs ou autres animaux, devient une matière alimentaire.

Le sang de bœuf liquide est employé dans les raffineries de sucre et de salpêtre, pour la clarification de l'un et de l'autre. Le sang de bouquetin et celui de la vipère, desséchés au soleil, étoient anciennement très estimés dans le traitement des maladies aiguës. Le caillot du sang de bœuf, séché, est employé dans les fa-

briques de bleu de Prusse, pour préparer le prussiate de potasse.

La lymphe du sang contient beaucoup d'albumine, de gélatine, et les autres principes du sang, à l'exception du phosphate acide de fer; il est employé avec succès pour badigeonner l'extérieur des édifices, et leur donner une couleur analogue à celle de la pierre. On mêle de la chaux éteinte à l'air dans ce fluide, et on en applique plusieurs couches sur les murs extérieurs. Ce procédé a été indiqué par M. *Carbonnel*, à qui la chimie et les arts doivent beaucoup de reconnoissance.

Du Sang et de la Lymphe.

Dénomination.	
	Sang de Bœuf.
	— de Mouton.
	— de Porc, ou Cochon.
	— de Vache.
	— desséché de Bœuf.
	——— de Vache.
	——— de Bouquetin.
	——— de Vipère.
	Lymphe de Sang de Bœuf.
	——— de Vache.

XVIIe TABLEAU.

De la Bile, ou Fiel.

OBSERVATIONS.

La bile ou fiel des animaux est un fluide d'un vert plus ou moins jaunâtre, d'une saveur très amère lorsque l'animal est en bonne santé, d'une odeur fade, nauséabonde, lequel se sépare du sang dans un viscère glanduleux connu sous le nom de *foie* : il se ramasse, chez le plus grand nombre des animaux, dans un réservoir membraneux, voisin du foie, qu'on appelle vésicule du fiel. Celui des animaux qui n'ont point de vésicule, est renfermé dans des conduits qui se terminent aux intestins.

Les principales fonctions du fiel, dans l'économie animale, sont, lorsqu'il est séparé des glandes du foie pour être reçu dans l'intestin *duodenum*, d'aider à la digestion des aliments et de les rendre fluides.

La bile ou fiel est composée d'un arome particulier, d'albumine, d'une huile concrescible, et de carbonate de soude. Ce fluide est réelle-

ment dans l'état savonneux, ayant la propriété de se dissoudre dans l'eau et dans l'alcohol, sauf l'albumine qui se concrète et se précipite lors de son contact avec ce dernier dissolvant.

La bile se putréfie très promptement et exhale une odeur d'une fétidité insupportable : mais bientôt son arome acquiert une odeur qui approche de celle de l'ambre.

La bile ou fiel liquide est employée par les dégraisseurs pour enlever les taches d'huile de dessus les étoffes : les teinturiers l'emploient pour nettoyer les tissus ou étoffes qu'ils se proposent de teindre ; les peintres s'en servent pour aviver la couleur de leurs tableaux.

Ce fluide est connu dans les pharmacies sous le nom de fiel. On le fait épaissir au bain-marie, et il prend le nom de fiel épaissi. On ne se sert guère que du fiel de bœuf ou de taureau ; il entre dans la composition de l'onguent *de artanité*.

Le fiel épaissi est stomachique, et supplée à l'inertie de la bile : on lui attribue la propriété ophthalmique, celle de guérir la fièvre et de dissiper les bruissements d'oreille. On prépare avec le fiel un sirop stomachique et vermifuge, par l'intermède de l'alcohol.

De la Bile, ou Fiel.

DÉNOMINATION. { Fiel liquide de Bœuf. ——— de Taureau. — épaissi.

Nota. Les fiels de carpe, de vipère, ne sont estimés aujourd'hui que comme le fiel des animaux en général.

XVIIIe TABLEAU.

Du Lait et de ses dérivés.

OBSERVATIONS.

Le lait est un fluide récrémentitiel, de couleur blanche opaque, formé de l'union intime d'une substance caseuse analogue à l'albumine animal et d'une partie séreuse. On peut considérer le lait comme une véritable émulsion animale.

Le lait est d'une saveur douce, un peu sucrée, légèrement aromatique, qui participe de l'arome des végétaux dont les mammifères se sont nourris. La consistance du lait varie dans les espèces d'animaux, et même parmi ceux de la même famille. Après la femme, les cétacés et les qua-

drupèdes sont les seuls mammifères qui aient du lait. Le lait est le premier aliment présenté par la nature aux petits nouveaux-nés : celui qui appartient à la femme et aux femelles des cétacés est destiné à la nourriture des petits auxquels elles ont donné naissance. Cependant il n'est pas sans exemple que des femmes se soient généreusement offertes à allaiter de grandes personnes dont l'estomac débile se refusoit à toute espèce d'aliment autre que celui qui convient au premier âge, et que l'on ait vu cette bonté bienfaisante être couronnée d'un plein succès, en rendant ces mêmes personnes, comme par miracle, à une santé florissante.

Si l'on examine le lait comme naturaliste, on aperçoit qu'il est composé de deux parties distinctes qui se séparent d'elles-mêmes par le seul effet du repos. En effet, le lait abandonné à lui-même permet à chacune des parties qui le constituent, lorsqu'il est nouvellement trait, de prendre la place qui lui convient conformément aux lois de la gravité spécifique. La partie la plus légère occupe la surface supérieure; on lui donne le nom de *crême ;* la partie inférieure est le lait proprement dit.

C'est mal à propos que l'on dit que le lait contient du beurre; il est bien vrai qu'il contient

les éléments propres à en former ; mais, pour convertir la crême en beurre, il faut que celle-ci subisse un commencement de fermentation, laquelle tend à dissocier les principes qui la composent; et le mouvement de rotation qu'on lui donne dans le vase appelé *barate*, en l'échauffant, opère l'oxigénation qui unit l'hydrogène et le carbone, et les constitue corps adipeux, autrement beurre.

Si nous considérons le lait chimiquement, à l'aide de l'analyse, nous voyons qu'il est composé, comme je l'ai déjà dit plus haut, d'une partie séreuse, d'une partie caseuse, et d'une partie butyreuse. Mais la matière séreuse contient de son côté plusieurs autres principes, savoir, de l'extractif sucré, connu vulgairement sous le nom de sel ou sucre de lait, du muriate de soude, du carbonate de soude, et du phosphate calcaire. Ce *serum* contient en outre un peu de matière caseuse en dissolution, quelque bien clarifié qu'il soit, et un principe azotique qui se montre sensiblement par le gaz ammoniacal qu'il dégage lors de la fermentation putride.

C'est ainsi qu'en connoissant le lait par ses principes constituants, par ses diverses parties, nous pourrons énoncer ses côtés vraiment utiles.

Mais sommes-nous assez avancés dans nos connoissances sur le lait, pour passer de suite à la description de tous ses usages, de tout ce qu'on en fait, de tout ce que l'on peut en faire, en un mot de tous les côtés par lesquels il peut être utile à l'homme? Rendons encore un hommage de plus à la nature, qui a tout prévu pour la création, et qui n'a rien omis pour la fin qu'elle s'est proposée à l'égard des êtres créés. Déjà nous avons admiré sa sagesse infinie à l'occasion des animaux des ordres qui précèdent celui des quadrupèdes, et nous avons remarqué qu'elle avoit pourvu à la subsistance de tous, dès le moment de leur naissance, selon l'ordre auquel ils appartiennent : ne voyons en ce moment les quadrupèdes que comme formant la classe la plus nombreuse parmi les animaux mammifères, mais ne perdons pas de vue que les mammifères, quel que soit le rang qu'ils occupent parmi les animaux, sont tous destinés par la nature à offrir à leurs petits nouveaux-nés le premier et le seul véritable aliment qui leur convienne ; et nous verrons si cette liqueur alimenteuse (le lait) est la même qui s'élabore et se perfectionne dans les mamelles de toutes les espèces.

Non, le lait n'a ni les mêmes quantités de

principes, ni la même consistance, ni la même saveur, ni le même arome. Le lait de chaque animal ne convient absolument qu'à l'animal de son espèce : j'ose même dire plus, il ne convient qu'au petit né du sein de la mère qui lui offre sa mamelle. Toute espèce d'allaitement d'un individu par une mère autre que la sienne est d'abord nuisible à l'organisation de celui qui suce un lait étranger, et, s'il résiste à ce premier effort qui lui est contraire, s'il parvient à assimiler à son organisation ce suc alimentaire qu'il pompe dans une autre source, il change son essence naturelle, il s'imprègne de goûts, de penchants qui n'auroient pas été les siens, s'il eût reçu le premier aliment qui lui étoit destiné.

Si le lait d'une mère est la première nourriture, et celle qui soit la plus avantageuse au petit qu'elle a fait naître, il peut devenir de même infiniment avantageux à la santé d'un individu sorti de l'enfance, et dont l'organisation est trop avancée pour changer ses inclinations. Alors il peut être employé comme faisant partie des aliments; et, s'il est prescrit comme aliment unique, il est considéré comme aliment médicamentaire.

Les animaux dont on estime le lait comme

aliment médicamentaire, sont la vache, la jument, la chèvre et l'ânesse.

Le lait de vache est le plus consistant; souvent on en prescrit l'usage en le coupant avec de l'eau.

Le lait de jument a une consistance moyenne, et convient aux tempéraments affoiblis par un abus des jouissances physiques.

Le lait de chèvre et celui d'ânesse sont peu consistants; on leur attribue une propriété légèrement astringente; l'un et l'autre conviennent dans la phthisie étique.

Le lait de femme seroit peut-être un de ceux dont la médecine pourroit obtenir de plus fréquents et de plus assurés succès, si toutes les conditions qui concourent à son excellente qualité, s'y trouvoient réunies : il n'existe peut-être pas un médecin praticien qui ne puisse citer de bons effets obtenus par la succion du lait de femmes dans les maladies qui procèdent d'épuisement.

Mais le lait de vache est celui dont on tire le plus de services, tant en santé qu'en maladie.

On en sépare la crême après un temps suffisant de repos. Cette crême est un aliment d'une saveur douce, fraîche, agréable : on la fait servir d'assaisonnement dans les cuisines;

on en fait des mets d'office, des fromages à la crême, etc. etc.

C'est avec la crême que l'on prépare le beurre; et le beurre est une véritable huile concrète.

Le beurre est ou frais, ou fondu, ou salé : son usage est très répandu dans les cuisines; il est aussi employé en médecine et en pharmacie. On en fait des pommades, des onguents, etc.

Le lait qui n'a pas été complètement écrémé, et que l'on a fait cailler à froid, paisiblement, à l'aide d'un peu de présure délayée dans de l'eau, produit d'excellents fromages à la crême.

Le lait est un aliment d'usage presque universel : on en fait des mets d'office; on le marie avec le café, le chocolat, les jaunes d'œufs, le bouillon de viande; il est l'assaisonnement le plus délicat de presque tous les légumes verts et secs. Si on le fait évaporer, il s'épaissit et il prend le nom de *frangipane*. On prépare avec le lait une liqueur connue sous le nom de *petit lait*, dont l'usage est bien répandu en médecine.

On distille le lait au bain-marie et on obtient une liqueur transparente qui contient beaucoup d'azote : on lui attribue une propriété balsamique : les femmes emploient ce lait distillé avec succès, pour se blanchir et s'adoucir la peau.

Le lait caillé par la présure, dans une lai-

terie, fait ce que l'on nomme *fromage blanc* ou *à la pie*. Si l'on fait ce fromage en grand, dans des fromageries, il en résulte les espèces de fromages salés, dont les noms et la réputation sont dus à l'espèce de lait, à la qualité qu'on leur donne dans les diverses fabriques, et aux lieux où ils se préparent.

La partie séreuse obtenue d'autre part, étant clarifiée et évaporée jusqu'à consistance de miel, ensuite séchée à l'étuve, fournit le sucre de lait en tablettes. C'est avec ce sucre en tablettes, dissous dans l'eau, filtré et évaporé jusqu'à pellicule, que l'on obtient le sucre de lait cristallisé.

La même partie séreuse, rapprochée par l'évaporation, produit par la fermentation une liqueur vineuse, laquelle étant distillée donne une liqueur que les Tartares ont nommée *rach* ou *arak*.

Le lait contient tous les éléments propres à produire du vinaigre. Deux onces d'alcohol ajoutées à six livres de lait, ce mélange étant maintenu à une température de vingt à vingt-cinq degrés, dans des vases fermés, en ménageant une petite issue au gaz qui se dégage, est convertie en vinaigre au bout d'un mois.

Le lait aigri que l'on trouve dans le qua-

trième ventricule des jeunes veaux qui tètent, et que l'on a tués avant leur digestion faite, est connu sous le nom de *présure* ou *caillette*. Cette présure sert à faire cailler le lait, pour les fromages, le petit lait, et accélère la fermentation des corps fermentiscibles.

Du Lait et de ses dérivés.

Dénomination.

- Lait de Vache.
- — de Jument.
- — d'Anesse.
- — de Chèvre.
- — de Femme.
- Crême.
- Beurre { frais. / fondu. / salé.
- Fromages { à la crême. / à la pie. / salés.
- Partie séreuse du Lait.
- Sucre ou Sel de Lait.
- Lait aigri, ou présure.

XIXe TABLEAU.

De la Graisse.

OBSERVATIONS.

La graisse est un produit intérieur des animaux. C'est un corps inflammable, insoluble dans l'eau et dans l'alcohol, lequel a la propriété de se combiner avec les bases salifiables caustiques, et de former avec elles des savons. On distingue trois variétés de graisses sous le rapport de la consistance, savoir, la graisse fluide, demi-consistante, et solide.

Les quadrupèdes ne sont pas les seuls animaux dont on peut extraire la graisse ; elle fait aussi partie de l'organisme animal de l'homme, des cétacés, des oiseaux, des poissons et des serpents ou reptiles.

Les fonctions de la graisse dans les corps vivants, sont assez importantes : elle est destinée à entretenir la vie des animaux qui sont forcés à une longue abstinence, et à entretenir la peau qui leur sert d'enveloppe, dans un état de souplesse convenable.

La couleur de la graisse varie à raison des âges des animaux : sa consistance paroît dépendre de la nature de l'aliment dont ils se nourrissent. On a remarqué que les animaux herbivores ou frugivores avoient une graisse blanche et ferme ; que ceux qui sont herbivores et carnivores simultanément, avoient une graisse d'une consistance moyenne ; qu'enfin, les animaux carnivores avoient une graisse demi-fluide.

La consistance des graisses varie encore chez les animaux, à raison des lieux où elles sont situées et selon le degré de température du milieu dans lequel ils vivent. La graisse qui est située sous la peau et aux environs des reins, est plus ferme que celle qui se rencontre dans le voisinage des viscères mobiles ; elle est toujours plus ferme pendant l'hiver que pendant l'été.

La graisse, considérée chimiquement, est un composé d'hydrogène, de carbone et d'oxigène ; mais la différence dans les quantités respectives de ces principes, établit essentiellement celle que l'on remarque dans leur consistance. Moins de carbone, moins d'oxigène, plus d'hydrogène, constituent les graisses fluides : plus de carbone, plus d'oxigène et moins d'hydrogène,

constituent les graisses solides. Il résulte de la composition des graisses, en plus ou en moins de carbone, ou en plus ou en moins d'hydrogène, deux conséquences bien dignes de remarque, lesquelles tendent à faire connoître leurs degrés d'attraction pour l'oxigène et leur disposition ou prochaine ou éloignée à se rancir.

On peut poser en principe que plus une graisse est fluide, plus elle contient d'hydrogène; et que plus elle contient d'hydrogène, plus elle est inflammable, et moins elle est prompte à se rancir.

Il existe des graisses qui se liquéfient par la présence du calorique, mais qui exigent une haute température pour s'enflammer. La cause de leur incombustibilité apparente est due à la présence du principe muqueux lequel abonde dans la composition de ces graisses, et à la saturation d'une partie de ces mêmes graisses par l'oxigène; mais en traitant ces graisses avec l'eau de chaux, on leur enlève le principe muqueux qu'elles contiennent en excès, et elles deviennent facilement inflammables.

Les graisses se distinguent dans l'économie domestique, en graisses proprement dites, ou de moyenne consistance, et en graisses solides ou suifs.

Les graisses fluides sont plus habituellement nommées *huiles ;* telle est la graisse ou huile d'ours, de vipères, l'huile d'un ver testacé des îles de l'Amérique, lequel est connu sous le nom de soldat, *cancellus :* ces deux dernières sortes n'appartiennent point aux quadrupèdes. La graisse d'ours est employée en médecine ; on s'en sert pour faire croître les cheveux. Celles de la vipère et du soldat sont estimées propres pour les douleurs de rhumatisme.

Parmi les graisses demi-consistantes, on distingue (1) la graisse de porc, dont tout le monde connoît l'usage dans les cuisines, dans les arts du pharmacien et du parfumeur, dans certaines fabriques de savon. La graisse de cheval, celle que l'on tire des os des animaux, sont destinées à l'usage de la lampe et des reverbères des villes. La graisse de blaireau, dont on recommandoit anciennement l'usage en médecine, n'a pas d'autres propriétés que celle des animaux en général pour le service des

(1) Nous supprimons le mot *Axonge*, que l'on a trop long temps adopté pour exprimer génériquement les graisses ou huiles animales. *Axonge* ou *axunge* est dérivé du latin *axium unguen*, enduit pour les essieux.

lampes. Le flambart des charcutiers, l'oésipe ou suint des laines grasses, servent à graisser les essieux des roues de voitures, les machines à frottements, et à la composition du savon mou.

Les graisses solides, moëlles et suifs, servent à faire des pommades, des onguents, des emplâtres; les chandeliers en font des chandelles.

De la Graisse.

Dénomination.	Graisse de Porc, ou Sain-doux. Panne de Porc. Flambart des charcutiers. Flêche de Lard. Suint ou Oésipe. Graisse de Blaireau. — de Cheval. — ou Huile tirée des os. — ou Huile d'Ours. Huile de Soldat. Moëlle de Bœuf. Suif de Bœuf. — de Mouton. — de Vache. — de Bélier. — de Cerf. — de Gluma du Pérou.

XXe TABLEAU.

Des Bézoards, ou Calculs.

OBSERVATIONS.

Les bézoards ou calculs des animaux sont des concrétions à l'état de carbonate calcaire, formés de couches concentriques ou lamelleuses, appliquées les unes sur les autres, et que l'on rencontre dans l'estomac, dans les intestins, dans le fiel, la vessie et les reins de certains animaux herbivores, particulièrement de ceux qui habitent les régions de l'Asie méridionale, de l'Afrique et de l'Amérique.

La formation des bézoards ou calculs est un de ces phénomènes encore placés sous le voile de la nature, et dont il est bien difficile de donner l'explication. Dans quelques animaux, ces sortes de concrétions semblent être un produit d'une sage prévoyance, pour réparer les pertes qu'ils font à certaines époques de leur vie; dans d'autres animaux, au contraire, il sembleroit que ces concrétions seroient produites par des accidents dont les effets occasionnent des maladies

très graves à l'individu qui en est tourmenté. On remarque que les animaux des climats tempérés ne donnent que des égagropiles, dont l'enveloppe est à la vérité de même nature que celle des bézoards, tandis que les animaux des pays les plus chauds ne donnent que des bézoards. On remarque encore que les bœufs, les vaches, qui ont des égagropiles pendant l'automne et l'hiver, en sont assez promptement délivrés dès que le retour du printemps ramène l'herbe nouvelle, et qu'ils ont la liberté de la brouter.

C'est en rapprochant les faits reconnus, les diverses observations à l'occasion de ces mêmes faits, que l'on peut espérer d'avoir des idées plus exactes sur le compte des calculs animaux. Il paroît certain que ces concrétions lamelleuses doivent leur origine à de la terre calcaire tenue en dissolution par un excès d'acide carbonique, et déposée successivement par couches dans les viscères où on les rencontre, à mesure que l'acide carbonique en excès se dégage sous l'état gazeux. Ce qui justifie cette opinion c'est qu'en effet ces calculs animaux sont du véritable carbonate calcaire, dont les molécules sont liées les unes aux autres par de la gélatine animale : ce qui tend à prouver qu'on peut re-

garder cette opinion comme une vérité démontrée, c'est que les véritables calculs bézoardiques ne se rencontrent que chez les animaux qui habitent dans des climats dont la température est élevée, et que, d'une autre part, on parvient à dissoudre les égagropiles des animaux des pays tempérés, en les mettant *au vert* (1). Or, personne n'ignore que l'herbe nouvelle contient beaucoup plus d'oxigène que de carbone, et l'oxigène en plus donne lieu à la formation d'acide carbonique en excès, lequel devient le dissolvant du carbonate calcaire.

Les perles que l'on trouve dans les vers testacés du genre des huîtres, les pierres d'écrevisses, sont des calculs nécessaires et non d'accident; il en est de même de la pierre que l'on trouve dans l'estomac des hirondelles nouvellement nées : cette pierre paroît nécessaire à leur organisation animale ; mais les calculs bézoardiques sont des produits d'accidents qui deviennent cause de maladie.

Les bézoards ont joui anciennement d'une

(1) Mettre au vert, c'est faire brouter l'herbe naissante par les animaux que l'on mène paître dans les prairies.

grande réputation en médecine. Ce mot *bézoard*, qui, en langue persanne, signifie chasse-venin, est dérivé du nom de *pazan*, animal, espèce de bouc ou de chevreuil ; on lui donna par corruption le nom de *pazar*, et insensiblement on en forma le nom de *bézoard*.

Aujourd'hui toutes les espèces de bézoards sont reléguées dans les cabinets d'histoire naturelle. Nous distinguons dans le nombre les perles fines, et la pierre d'écrevisse, dont on fait usage en médecine et dans la joaillerie. (*Voy.* Vers testacés et crustacés.)

Nota. Les calculs humains diffèrent de ceux des animaux par la nature des composants ; ce sont des combinés tantôt à l'état de phosphate, tantôt à l'état de carbonate calcaire, dont les couches concentriques sont le plus ordinairement alternées. Il en est dont le volume est tel que l'on peut en faire des ouvrages de tabletterie ; mais en général on les regarde comme des objets d'instruction dans la lithologie animale (1).

(1) On voit que les animaux fournissent des modèles de pierres qui se sont formées dans leur sein.

Des Bézoards, ou Calculs.

Dénomination.	Bezoard oriental.
	— occidental.
	— du Castor.
	— du Singe.
	— du Porc-épic.
	— du Fiel de Bœuf.
	Perles fines.
	Pierres d'Écrevisses.
	— d'Hirondelles.
	— de Carpes.
	Égagropiles.
	Calculs humains.

XXIe TABLEAU.

Matières sécrétoires.

Observations.

Il est quelques animaux parmi les quadrupèdes, qui sont pourvus d'une ou plusieurs poches, soit intérieures, soit extérieures, lesquelles renferment une humeur qui se sépare du sang à la faveur des vaisseaux sécrétoires, et que la nature a sans doute mise en réserve

à dessein de remplir des fonctions au profit de l'animal même qui en est porteur.

Dans le nombre de ces animaux, on cite le castor, porteur de deux poches ou vésicules situées à la région inguinale, dont l'une est constamment plus forte que l'autre, et qui contiennent une matière onctueuse d'une consistance demi-fluide tant que l'animal est vivant, d'une odeur forte, aromatique, et même fétide, d'une couleur brune, rougeâtre lorsqu'elle est sèche, d'une saveur âcre et amère. On cite l'ondatra, *vulgò* le rat musqué, que les sauvages du Canada regardent comme une espèce petite de castor. Cet animal a pareillement deux vessies situées près des parties de la génération, lesquelles renferment une humeur dont l'odeur est parfaitement analogue à celle du musc : ces vessies portent dans le commerce le nom de follécules de rat musqué. On cite l'animal musc ou porte-musc, lequel n'a qu'une vessie de deux ou trois pouces de diamètre ou environ, contenant cette humeur sécrétoire, d'une odeur si forte, connue sous le nom de *musc*.

Enfin, on cite la civette, improprement appelée *chat musqué*, dont la robe a beaucoup de ressemblance à celle de la panthère. Cet ani-

mal est pourvu d'un réservoir situé au-dessus de l'anus, et au-dessous d'un autre orifice si semblable dans les deux sexes, que sans la dissection toutes les civettes pourroient passer pour femelles. Ce réservoir contient une humeur extrêmement odorante, et beaucoup plus douce et plus suave que celle du musc.

Cette matière sécrétoire mise en réserve et dont se trouvent porteurs les animaux que nous venons de dénommer, appartient aux espèces individuelles avant d'appartenir aux hommes, qui se l'approprient par la force ou la surprise. Ce qui autorise à croire qu'elle est en réserve pour l'animal lui même qui en est porteur, et qu'elle est destinée à lubrifier l'organe cutané, et à le protéger contre les agents extérieurs, c'est que les poches ou vésicules qui renferment cette matière sécrétoire, n'en sont remplies habituellement que pendant la saison de l'hiver, à l'époque où l'animal est revêtu de tout son poil, tandis qu'au moment de la mue, qui a lieu dans l'été, ces mêmes vésicules sont vides, flasques et ridées.

Une autre observation qui tend à prouver que cette humeur sécrétoire est une surabondance de suc propre mise en réserve au profit de l'animal, c'est que la civette, par exemple,

que l'on élève en Hollande, dans des cages, dans l'intention de se procurer abondamment de la matière sécrétoire qu'elle recèle, en est pourvue en tous temps en proportion de la quantité de nourriture succulente dont on l'alimente, et de son appétit qui lui permet d'en user plus ou moins. On peut vider la poche de la civette deux ou trois fois par semaine, lorsqu'elle est bien nourrie et de bon appétit : on remarque que le parfum qu'elle donne est préférable à celui qui vient du Levant ou des Indes.

On nomme castoreum la matière sécrétoire du castor : c'est un composé de résine, d'extractif et d'un sel particulier. Cette matière est employée en pharmacie et en médecine.

Le musc est pareillement à l'usage de la pharmacie et de la médecine; mais sa plus grande consommation est pour les parfums.

Les follécules de l'ondatra, ou rat musqué, ont des propriétés analogues à celles du musc.

La civette est un excellent parfum ; elle entre dans la composition des essences, des sachets odorants.

Matières sécrétoires.

Dénomination.	Castoreum. Musc. Follécules de l'Ondatra, ou Rat musqué. Civette.

XXIe TABLEAU.

Des Os.

Observations.

Les os sont les parties les plus dures des animaux, et sont destinés à servir de point d'appui ou de support à toutes les parties molles qui leur sont essentielles. C'est un composé de phosphate calcaire, d'un peu de sulfate calcaire, de très peu de carbonate de soude, et de beaucoup de gélatine animale.

Les proportions de toutes ces substances ne sont pas les mêmes dans les os de tous les animaux; elles varient même dans les individus de la même famille, non seulement sous le rapport de l'âge, mais même sous celui de leur organisation physique.

La solidité des os, dans l'animal vivant, n'est parfaite que lorsque celui-ci a atteint l'âge de sa maturité absolue. Dans l'âge antérieur, les os passent progressivement de l'état mou ou flexible à celui de solide. Dans l'âge qui succède à la maturité, les os acquièrent une dureté telle qu'ils deviennent cassants. On doit attribuer ce caractère de solidité facile à rompre, à la sécheresse de la gélatine animale, laquelle cesse de tenir les parties osseuses adhérentes les unes aux autres. Les propriétés physiques des os tiennent donc à la quantité et à la qualité de la gélatine, et à la parfaite combinaison entre l'acide phosphorique et la terre calcaire qui en est la portion de composition la plus importante.

L'utilité des os, dans l'économie domestique et dans les arts, est plus connue et infiniment plus appréciée qu'elle ne l'étoit autrefois. M. *Cadet de Vaux* a nommé les os, les *tablettes de bouillon* que donne la nature. On doit lui savoir gré de son zèle, et on lui doit de la reconnoissance pour les soins qu'il a pris de faire adopter l'usage des os pilés dans les marmites des grands propriétaires d'usines, où il y a beaucoup d'ouvriers à nourrir, et pour qui la soupe est la nourriture la plus nécessaire

et la plus importante. Mais si la gélatine que fournissent les os donne de la consistance à l'eau, elle ne fournit pas un principe si nourrissant qu'a pu le penser ce savant ; elle a besoin d'être unie à l'extractif des légumes, pour être alimentaire. Les os, dit-on, font la bonne soupe; mais c'est lorsqu'on a mis de la bonne viande dans la marmite : dans ce cas, l'eau a dissous l'extractif de la viande, et une portion de gélatine des os, et l'union de l'un et de l'autre forme un composé moyen qui convient parfaitement à notre organisation et à la nutrition. Il en est de la gélatine animale comme de la gomme ; considérées l'une et l'autre comme aliment, elles sont très peu alimentaires lorsqu'on les emploie seules.

Il y a long-temps que l'on prépare avec les os râpés, une gelée qui fait l'excipient et le garant des tablettes de bouillon. Mais M. *Granet* a fait connoître que la gélatine des os avoit plus de consistance que celle des parties molles des animaux, et il a démontré qu'on faisoit avec les os la meilleure colle forte.

On prépare avec les os, dans les laboratoires de chimie, de l'huile animale, du carbonate d'ammoniaque huileux, du noir d'os pour les peintres, des os brûlés ou calcinés à

blancheur, avec lesquels on prépare des coupelles pour l'affinage de l'or et de l'argent. Ces os calcinés contiennent du carbonate de soude, du sulfate de chaux, que l'eau des lotions enlève, et le phosphate calcaire qui est insoluble, est employé à préparer l'acidule phosphorique calcaire, le phosphore, et tous les dérivés de ce combustible simple.

Les tablettiers font avec les os de bœufs apprêtés, toute sorte de jolis ouvrages de tour et de tabletterie. Les boutonniers en font des boutons. Ces os ainsi apprêtés et mis en œuvre, sont d'un blanc plus éclatant que l'ivoire; mais ils ont l'inconvénient de jaunir beaucoup plus promptement étant exposés à la lumière.

Les équarrisseurs font avec les os de rebut, avec ceux du cheval, de l'huile ou de la graisse qui sert à l'usage des lampes, des reverbères, et même dans les fabriques de savon.

Enfin, les os servent de combustible dans les usines, dans les foyers des indigents; on en fait des murs de clôture dans les campagnes, avec de la terre détrempée dans l'eau.

Des Os.

Dénomination.	Os de Bœuf.
	— de Mouton.
	— de Cheval.

Nota. Les os de veau et des quadrupèdes d'une taille moyenne, et dont la viande est blanche, n'offrent pas les mêmes services, ou du moins d'une manière aussi utile.

XXIIIe TABLEAU.

Excréments des Animaux.

Observations.

Les matières excrémentitielles des animaux sont des produits d'une analyse naturelle des substances dont ces animaux se sont nourris. Cette analyse s'opère chez les animaux qui s'alimentent de solides et de liquides, par l'organe de la digestion. Les matières sont portées au dehors du corps par les voies organiques qui sont réservées à chacune d'elles, comme étant superflues, ou comme pouvant beaucoup nuire à l'animal par un séjour trop long.

La sueur, le cérumen des oreilles, la morve, font partie des matières excrémentitielles; mais elles sont distinguées des excréments, proprement dits, connus généralement sous les noms de *matière fécale*, *fiente*, *bouse* et *urine*.

L'analyse chimique de la matière fécale et de l'urine, a fait connoître que chacun de ces genres d'excréments étoit composé d'un assez grand nombre de principes. MM. *Vauquelin* et *Fourcroy* ont démontré l'existence de l'acide benzoïque, sous l'état de benzoate de soude, dans l'urine des quadrupèdes herbivores, notamment dans celle du cheval.

Les médecins polypharmaques du dix-septième siècle attribuoient aux fientes d'animaux des propriétés médicinales très importantes dans l'art de guérir. L'*album græcum*, les fientes d'oie, de paon, de pigeon, étoient recueillis, préparés et séchés avec soin; c'étoit principalement de la partie blanche dont on faisoit usage. Aujourd'hui que l'on sait que ces matières sont du phosphate et du carbonate calcaire, on sait aussi leur substituer l'un ou l'autre de ces combinés en les appliquant immédiatement. Mais nous ne devons pas négliger d'exprimer l'utilité de la matière fécale et de l'urine.

M. de *Humboldt*, de Berlin, au retour de son voyage des Indes, a rapporté une poudre grisâtre à laquelle les habitants du pays donnent le nom de *guano* : cette poudre est un produit de la dessiccation des excréments d'oiseaux qui ont anciennement habité dans ces contrées. Ce qui étonne, c'est l'abondance de cette matière qui se rencontre dans un espace donné, en si grande quantité, qu'on l'enlève par tombereaux, et qu'on la fait servir comme d'engrais, lorsqu'elle est sèche, pour fertiliser les terres. M. de *Humboldt* dit que lorsqu'on enlève cette matière pour en remplir des tombereaux, elle répand une odeur d'une fétidité insupportable; il fait remarquer que lorsqu'elle est sèche, elle n'exhale aucune odeur. M. *Klaproth*, l'un des plus savants chimistes de l'Europe, a fait l'analyse de cette poudre, et y a trouvé de l'acide urique, de la terre calcaire et de l'oxide de manganèse. Ces principes prouvent bien que la matière qui fournit cette poudre, est de nature excrémentitielle; mais il est permis de douter qu'elle ait été produite par des oiseaux, et on peut soupçonner que le terrain où on la trouve, a servi anciennement de lieu de dépôt de la gadoue. Au reste, cette poudre ressemble parfaitement à la poudrette inodore végétative

de *Bridet*. La poudrette de *Bridet* n'est autre chose que de la gadoue fermentée, séchée en petites meules comme la tourbe, et réduite en poudre. On la répand sur les terres, en couches extrêmement clair-semées, et elle les rend singulièrement fertiles. J'ignore si M. *Bridet* a voyagé dans les Indes ; mais on est disposé à croire que son procédé est une imitation de celui dont le savant de *Humboldt* a fait part à l'Académie de Berlin.

Cette même matière fermentée, réduite en meule et séchée, sert de combustible dans les foyers des pauvres.

La bouse de vache, la fiente de bœuf, desséchées et bouillies dans l'eau, donnent une eau de bouse dans laquelle les fabricants d'indiennes trempent leurs toiles apprêtées au mordant avant de les plonger dans le bain de teinture pour les mettre en couleur.

C'est avec la fiente du cheval, étendue sur des couches de fumier et de terreau, que l'on fait naître les champignons que l'on sert sur nos tables : cette fiente est aussi un excellent engrais.

L'urine est une matière excrémentitielle dont l'utilité est aujourd'hui bien reconnue, et bien recommandable dans les arts du peintre et du

fabricant de couleurs. Les peintres font usage de celle qui est récente pour nettoyer leurs tableaux et en aviver les couleurs ; les teinturiers la font entrer dans la composition de quelques bains de teinture, notamment dans celui d'indigo pour teindre en bleu.

On prépare avec l'urine de vache distillée, une eau à l'usage de la toilette des dames.

Mais l'usage le plus important de l'urine fermentée est pour la préparation d'une pâte bleue teignante, connue en France sous le nom de *tournesol en pâte*, ou *licheno-françois*.

Dénomination.	Matière fécale, ou gadoue fermentée et séchée.
	Bouse de Vache.
	Fiente de Bœuf.
	— de Cheval.
	— d'Oie.
	Album græcum.
	Guano des Indes.
	Poudrette de *Bridet*.
	Urine d'Homme.
	— de Cheval.
	— de Bœuf.
	— de Vache, etc.

FIN DES MATIÈRES DE L'ORDRE DES ANIMAUX.

INTRODUCTION

A LA CONNAISSANCE DES MINÉRAUX,

OU

PRODUCTIONS MÉDIATES.

Les minéraux présentent un ordre de corps particuliers parfaitement distincts de ceux qui signalent les végétaux et les animaux. Les minéraux sont, comme nous l'avons déjà dit dans l'introduction générale, des corps inerts, sans vie, sans organisation quelconque, qui ne sont doués d'aucun mouvement spontané, qui n'augmentent de volume que par juxta-position et cristallisation, sous forme, tantôt irrégulière, tantôt régulière, par une puissance d'attraction, soit de simple agrégation moléculaire, soit de combinaison.

Les matériaux qui donnent naissance à la formation des minéraux, sont tous préexistans dans ce que nous avons désigné sous le nom

d'agents primitifs de la nature, et dans les corps organisés végétaux et animaux; telle est la raison qui nous autorise à considérer ces corps du troisième ordre comme des productions médiates ou produits de productions, et non comme des productions immédiates de la nature.

Mais cette multitude de corps minéraux qui s'offrent à nos regards, tant à la surface que dans l'intérieur du globe solide, la différence dans leur forme, dans leur couleur, dans leur sécheresse ou leur humidité, dans la force de leur agrégation moléculaire, dans l'incohérence de leurs molécules, dans leur pénétrabilité ou impénétrabilité par l'eau; celle que l'on remarque dans leur sonorabilité, dans leur odorabilité, dans leur sapidité ou insipidité; enfin celle qui se rapporte à leur combustibilité ou incombustibilité, et à leur pesanteur spécifique; tous les genres de minéraux bien distincts, les caractères qui signalent les uns et les autres, toutes ces considérations réunies étoient bien capables d'éloigner toute idée sur leur origine. En effet,

comment imaginer que tant de corps si disparates entre eux, procèdent de la désorganisation des végétaux et des animaux ? Et par quel prodige s'est-il fait que chacun de ces corps ait pris sa forme, et ait acquis son mode d'existence plus ou moins simple, ou plus ou moins composé ? C'est ici que nous avons besoin de rassembler toutes les idées, toutes les démonstrations déjà énoncées dans le cours de cet ouvrage. Rappelons-nous que nous avons prouvé, par l'analyse chimique des végétaux et des animaux, l'existence de tous les corps, ou au moins de presque tous les corps que nous rencontrons parmi les minéraux connus. Consultons de nouveau tout ce qui a été dit dans ce même ouvrage à l'occasion des combustibles, à celle des grands et sublimes phénomènes auxquels ils donnent naissance, et d'où il résulte un nombre infini de corps combinés qui forment le système le plus général des minéraux : ajoutons de nouvelles observations aux premiers faits déjà posés en principe, et tout le système de la formation

de ces corps, dont nous assignons l'origine à l'action combinée des agents primitifs et des principes des corps végétaux et animaux désorganisés, va se développer et se faire concevoir comme si cet œuvre admirable de la nature s'exécutoit sous nos yeux.

Tout ce qui a été, et tout ce qui est dans la nature, peut être compris sous trois grandes acceptions ou principes généraux; savoir, le principe de combustion, les principes de combustibilité, et les corps incombustibles.

De l'union du principe de combustion avec les corps combustibles, il résulte des combinés dont les propriétés physiques et chimiques sont soumises à de nouvelles puissances d'attraction, de combinaisons, lesquelles s'étendent à l'infini. Ces combinés sont, ou des acides non saturés, c'est-à-dire avec excès de base ou radical combustible, ou des acides avec saturation entre le principe de combustion (l'oxigène) et le radical combustible, ou bien ce sont des oxides de divers degrés d'oxidation.

Les corps incombustibles, proprement dits, comprennent les bases salifiables arides ou sèches, subalcalines et alcalines, lesquelles, de leur côté, sont habiles à se combiner avec les acides, et à former avec ceux-ci, tantôt des sels difficilement solubles, qui ont tous les caractères des pierres, tantôt des sels plus ou moins facilement solubles, qui conservent le nom de *sels* ou *matières salines*.

On peut déjà se former une idée du nombre de corps minéraux qui doit résulter des diverses combinaisons entre les combustibles devenus acides, avec les corps incombustibles que nous venons de désigner sous le nom de *bases salifiables*. Mais le prodige doit s'agrandir à nos yeux, à mesure que nous reconnoîtrons la multitude de combinaisons qui s'opèrent par les suites toutes nécessaires, toutes inévitables de la puissance d'attraction chimique, d'abord entre les corps simples entre eux, et ensuite de la même puissance d'attraction entre ces corps

déjà combinés, avec d'autres corps pareillement combinés, dès qu'ils sont en contact et qu'ils sont secondés dans leur action intime et réciproque par l'un ou l'autre des deux agents d'intermède, l'*eau* ou le *calorique*, ou tous les deux simultanément.

Suivons méthodiquement la série de ces corps inorganiques qui procèdent de la désorganisation des corps organisés; faisons connoître la connexité qui existe entre eux, comment il arrive que chacun de ces corps passe successivement du moins composé au plus composé. La solution de cette théorie de la nature minérale peut paroître difficile, mais elle n'est pas impossible. Pour éclaircir cette belle question, et parvenir à la résoudre, le temps, l'observation, l'expérience, sont les grands maîtres sur qui nous devons faire reposer l'autorité du nouveau système de création des corps minéraux : examinons d'abord en combien d'ordres ou genres on peut les diviser.

Les minéraux peuvent être distingués en dix-neuf ordres ou genres, dont chacun a ses attributs physiques et chimiques particuliers. Contentons-nous pour le moment de les dénommer; nous justifierons ensuite les motifs qui nous ont dirigés dans cette distinction. Mais ces dix-neuf ordres ou genres pouvant être compris sous six considérations, nous plaçons les ordres à la suite les uns des autres, et, au moyen des accolades, nous exprimons les considérations auxquelles ils appartiennent.

CONSIDÉRATIONS des MINÉRAUX.	NOMBRE DES ORDRES de CORPS MINÉRAUX.
1re CONSIDÉRATION.	1 Tourbe. 2 Terre *humus*, ou des jardins. 3 Terres simples et mélangées.
2e CONSIDÉRATION.	4 Acides minéraux. 5 Pierres schisteuses. 6 —— scintillantes. 7 —— calcaires. 8 Sels.

CONSIDÉRATIONS des MINÉRAUX.	NOMBRE DES ORDRES de CORPS MINÉRAUX.
3e Considération.	9 Métaux.
	10 Métaux, leurs différents états.
	11 ——— alliés par la nature.
	12 ——— à l'état d'amalgame.
	13 ——— à l'état d'oxidules, d'oxides et d'acides.
	14 ——— à l'état salin.
	15 ——— à l'état de carbure, de phosphure et de sulfure.
4e Considération.	16 Minéraux d'accidents, premier genre.
	17 ——— d'accidents, second genre.
5e Considération.	18 Produits volcaniques.
6e Considération.	19 Eaux minérales.

Reprenons maintenant l'histoire générale des minéraux; remontons à leur origine. Nous devons justifier la distribution classique et méthodique que nous venons d'établir; et c'est en accompa-

gnant philosophiquement la marche que suit la nature d'une manière constante et toujours uniforme, que nous parviendrons peut-être à découvrir une partie de ses secrets : c'est à son activité permanente que sont dues les merveilles qu'elle opère et qu'elle offre sans cesse à nos yeux. La puissance d'action qu'elle exerce sur les corps organisés, est beaucoup plus à la portée de notre intelligence que celle à laquelle les minéraux sont soumis, et nous croyons que ces derniers sont la fin de sa faculté agissante, parcequ'ils ont l'apparence du repos. Mais, outre le mouvement général, auquel ils sont soumis, et qu'ils subissent en commun avec tous les corps, ils en éprouvent un qui est particulier et propre à chacun d'eux, lequel est réglé sur les lois de la décomposition, et sur celles de la combinaison.

Nous avons distribué tous les minéraux en dix-neuf ordres ou genres, et nous comprenons ces ordres sous six considérations. La première renferme trois genres, savoir, la tourbe, la terre

humus, ou des jardins, et les terres simples et mélangées.

Remarquons que ces trois ordres de corps procèdent de la désorganisation des végétaux et des animaux, soit séparément, soit simultanément, et que les produits qui en résultent ne peuvent pas être de même nature, par plusieurs raisons : la première, parceque la désorganisation des corps organiques peut être, ou incomplète, ou complète, ou absolue; la seconde, parceque les principes qui constituent les végétaux et les animaux soumis à la désorganisation, ne sont pas les mêmes dans toutes les familles végétales et animales, et ne s'y rencontrent pas non plus dans des proportions égales.

Il doit être regardé comme certain que les produits d'une désorganisation incomplète doivent participer d'une partie des propriétés physiques du corps qui a conservé une partie de son organisation; il n'est pas moins démontré qu'un corps qui a joui des facultés organiques, et qui est complètement désorganisé, n'offre

plus rien qui ressemble, ni à l'état, ni aux propriétés physiques d'un corps organisé; mais une désorganisation absolue fait plus encore, elle prive un corps de tous ses principes volatils, et elle dispose les principes fixes à de nouvelles unions, à de nouvelles combinaisons. Nous ne manquerons pas de constater ces trois degrés de désorganisation lorsque nous signalerons les caractères qui appartiennent aux corps des trois ordres qu'embrasse la première considération des minéraux.

Mais, pour préparer le lecteur à se pénétrer de la différence qui existe nécessairement dans les produits d'une désorganisation incomplète, complète, et absolue, nous citerons la tourbe à l'appui du premier genre (1).

La tourbe est le premier résultat du passage de la vie organique végétale à l'état de corps inert ou sans vie. Quelques naturalistes lui ont

(1) C'est parceque cette démonstration du système de la formation des minéraux est neuve, qu'elle exige plus de développement.

donné le nom de *terre végétale*, dénomination vicieuse qui fait naître de fausses conceptions, par la raison que tout ce qui est terre n'est pas végétal, *et vice versâ*. Mais la tourbe est un composé de terre des jardins, ou *humus*, de prussiate de fer, de silice, de terre calcaire, et des débris des végétaux qui ont conservé un reste d'organisation. La portion de terre qui fait partie de la tourbe est due à la désorganisation complète des feuilles et des tiges tendres des plantes qui croissent dans les marais; le prussiate et l'oxide de fer constituoient la partie colorante verte des feuilles de ces plantes, et les terres siliceuse et calcaire faisoient partie de leurs principes lors de leur existence organique. Quant à la portion végétale non décomposée, qui fait partie de la tourbe, ce sont les racines des plantes qui ont conservé leur forme organique et leur propriété combustible. J'invite le lecteur à se bien pénétrer de ce premier degré de minéralisation produite par une désorganisation incomplète, laquelle permet de recon-

noître les principes composants des végétaux.

Les minéraux du second ordre sont ceux qui procèdent d'une désorganisation complète des végétaux et des animaux. Ces produits n'ont plus rien qui ressemble à l'espèce organique d'où ils émanent; mais, non seulement ils contiennent tous les principes fixes qui appartenoient aux espèces organisées, mais encore une très grande partie des fluides gazeux élastiques mis à nu par suite de leur dissociation : souvent même ces fluides gazeux s'y trouvent retenus dans l'état combiné ; de là la propriété qu'ont les terres des jardins et des cimetières, de favoriser et d'améliorer la végétation. Mais, remarquons que ces sortes de terres, quoique produites par une désorganisation complète, ne sont pas encore des produits d'une désorganisation absolue.

Les minéraux du troisième ordre sont ceux qui sont le résultat d'une désorganisation absolue des végétaux et des animaux. Nous entendons par désorganisation absolue, non seulement

la destruction complète et positive de tous les signes apparents et des caractères qui appartiennent aux corps organisés, mais encore le dégagement absolu de tous les corps gazeux ou fluides élastiques qui accompagnent les corps en fermentation, ceux qui se sont nouvellement formés par suite de la fermentation, plus l'oxigénation ou l'oxidation des combustibles qui faisoient partie des principes constituants des corps organisés; de manière que les produits qui en résultent sont essentiellement incombustibles. Les minéraux de ce troisième ordre comprennent toutes les espèces de terres, soit simples, soit mélangées, soit unies à des oxides métalliques. Le temps et les alluvions achèvent à leur égard ce que la fermentation avoit commencé; et ces espèces de terres, devenues principes, subissent les lois des attractions chimiques, et servent de bases à de nouvelles combinaisons : dans cet état, ces terres sont impropres à l'acte de la végétation, par elles-mêmes.

La nature, persistant dans son mouvement comme dans ses facultés agissantes, poursuit sans interruption l'œuvre de la création : ce qu'elle a fait naître aujourd'hui elle le détruira demain, ou plutôt elle en changera la forme, les propriétés physiques et chimiques, pour lui en imprimer de nouvelles : toutes ces mutations ne sont qu'un jeu pour elle, et ce jeu ne comprend que quatre lois qui sont invariables, et dont elle ne s'écarte jamais, savoir l'organisation, la désorganisation, la combinaison et la décomposition, d'où naissent de nouvelles combinaisons.

Les corps minéraux, dont il vient d'être fait mention, ont subi toutes les lois de la désorganisation jusqu'à celle absolue : les terres devenues principes ou corps simples, sont soumises, non seulement à l'attraction de combinaison entre elles, mais à d'autres puissances que peuvent exercer sur elles une infinité d'autres corps, soit simples, soit déjà combinés ; ces terres peuvent donc, par des combinaisons mul-

tipliées, offrir un grand nombre de nouveaux corps combinés. Mais ne précipitons pas nos démonstrations. Voyons comment ces terres peuvent acquérir, par le travail successif de la nature, les unes, le caractère qui signale les pierres, les autres, celui qui appartient à un sel.

Toutes les terres ou bases salifiables connues sont habiles à se combiner avec les acides minéraux, soit qu'elles se présentent à ceux-ci sous l'état simple ou isolé, soit qu'elles s'y présentent unies les unes aux autres, et qu'elles acquièrent, par cette union, plus de tendance à se combiner avec eux.

De la combinaison des terres salifiables avec les acides minéraux, il résulte des corps combinés, dont les uns ont le caractère des pierres, les autres, celui des sels.

On peut poser en principe que les bases salifiables, qui doivent prendre le caractère des pierres par suite de leurs combinaisons avec les acides, ont nécessairement besoin de la présence d'un excès d'acide pour déterminer leur com-

binaison et leur dissolution dans l'eau, qui sert d'intermède à leur formation. Les bases salifiables, au contraire, dont la combinaison doit former des sels proprement dits, peuvent opérer cette combinaison sans excès d'acide; mais alors les sels qui en procèdent retiennent plus ou moins d'eau de cristallisation, et sont, ou plus solubles, ou moins solubles dans l'eau. Ceux de ces sels qui sont le plus difficilement solubles, c'est-à-dire qui exigent près de mille parties d'eau pour être dissous, quoique compris par les chimistes au rang des sels, ont tous les signes apparents des pierres, et sont regardés comme tels par le plus grand nombre, et principalement par les propriétaires et les ouvriers qui travaillent à l'exploitation des carrières.

Les sels, qui sont plus facilement solubles, forment un ordre de corps particuliers dont nous nous réservons de faire mention en temps et lieu.

Les pierres ne sont pas toutes formées par la combinaison des bases salifiables avec les acides;

c'est ainsi, par exemple, que les pierres scintillantes, les roches granitiques paroissent devoir leur formation et leur agrégation moléculaire à la dissolution de la terre siliceuse et de quelques autres, telles que la glucine, la zircone, par l'intermède d'une terre alcaline et de l'eau (1). Voilà donc les agents et les bases dont la combinaison donne naissance aux diverses pierres et aux matières salines bien connues; savoir, les acides minéraux d'une part, et les terres alcalines de l'autre. Mais ce n'est pas assez pour le lecteur, qui a droit d'exiger, pour sa satisfaction, une démonstration plus précise, appuyée sur des faits et confirmée par des exemples.

Pour ne pas nous engager dans une explication qui pourroit nous conduire beaucoup trop loin, nous nous contenterons de citer deux exemples. L'un servira à démontrer que les bases salifiables, destinées par la nature à former des pierres par

(1) *Voyez* le phénomène de la composition des montagnes granitiques, *tome* I, *p.* 49 *et suiv.*; et pierres scintillantes, *p.* 242 *de ce volume.*

suite de leurs combinaisons avec les acides, ont eu besoin d'un excès d'acide; l'autre fera connoître que les bases salifiables, destinées à former des sels neutres, qui conservent le caractère apparent des pierres, n'ont pas eu besoin d'un excès d'acide dans leur combinaison.

1er *exemple.* Les carbonates calcaires sous l'état agrégé solide, tels que le moillon ou la pierre à bâtir, la pierre à chaux, la pierre de liais, celle de Saint-Leu, les espèces de marbres, l'albâtre, etc., sont des produits de la terre calcaire combinée avec l'acide carbonique : cet acide s'est combiné d'abord avec excès d'acide avec cette terre, et la combinaison est devenue soluble dans l'eau. Tout l'excès d'acide au-delà du point de neutralisation, s'étant échappé ou volatilisé, le carbonate calcaire est devenu neutre et en même temps insoluble; alors il a acquis un état agrégé solide, plus ou moins irrégulier ou régulier, et dont les molécules se sont trouvées plus ou moins fixes et rapprochées. C'est de la finesse et du rapprochement de ces

molécules que résultent la perfection de ces pierres, et leur aptitude à la finesse du poli.

2e *exemple.* Les sulfates de baryte, de chaux, de strontiane, sont des sels qui, à raison de leur peu de solubilité, conservent leur place parmi les pierres, aux yeux du vulgaire, mais dont la combinaison n'exige pas absolument un excès d'acide sulfurique pour pouvoir s'opérer, se dissoudre dans l'eau, et ensuite acquérir l'agrégation solide.

Tout le système des pierres en général, se réduit à quatre conditions, soit qu'elles soient simples, soit qu'elles soient composées. La première se rapporte à la combinaison des terres principes avec les acides minéraux; la seconde, à l'insolubilité de ces combinés sans la présence de l'acide en excès; la troisième, à la presqu'insolubilité de ces combinés salins, lorsque l'excès d'acide n'est pas indispensable; la quatrième, à la dissolution des bases salifiables les unes par les autres, et à leur combinaison entre elles.

Les matériaux qui servent à la composition

des pierres ont tous été fournis par la décomposition des végétaux et des animaux, et par les nouvelles combinaisons qui se sont opérées entre les principes simples qu'ils contenoient, conformément aux lois des attractions chimiques.

Si nous avons fait connoître l'origine des pierres d'une manière assez précise pour pouvoir justement attribuer leur formation à la combinaison des terres simples entre elles, ou avec des acides minéraux, l'histoire des sels, de leur origine, de leur formation, ne sera pas plus difficile à faire et à concevoir, elle est même déjà prévue par celle des pierres; il n'y a de différence entre les sels et les pierres que par celle de l'acide qui en est une des parties composantes, exception faite des pierres scintillantes, dans lesquelles on ne rencontre point d'acide. Tous les composés de bases salifiables, combinées avec l'acide carbonique, sont insolubles lorsqu'ils sont dans l'état de neutralisation parfaite; alors ils ont le caractère des pierres proprement dites.

Tous les composés de bases salifiables avec les acides minéraux autres que l'acide carbonique, et qui jouissent de quelque solubilité dans l'eau font partie des sels. (*Voy.* Sels, VIIIe tableau des minéraux.)

On compte au rang des sels non seulement les produits de la combinaison des acides avec les bases salifiables, mais même avec les bases métalliques; mais nous attendrons pour parler de ces sels d'un autre ordre, que nous ayons fait connoître les métaux, et les divers états sous lesquels on les rencontre dans la nature.

Les métaux se rencontrent assez rarement natifs; cependant nous ne pouvons nous dispenser de les signaler sous le véritable caractère qui leur appartient et qui les distingue les uns des autres, afin de pouvoir faire la description de leur utilité comme métaux. Ensuite nous les présenterons sous leurs divers états naturels, tels que sous l'état d'oxide, salin, sous celui d'alliage entre eux, de sulfure, etc., que l'on comprend généralement sous le nom de mines métalliques.

L'existence des acides minéraux natifs n'est plus la matière d'un doute. (*Voy.* la note des pages 59 et 60, 1er vol.). Si nous ne les rencontrons pas tous dans l'état isolé, c'est-à-dire non combinés, nous ne pouvons pas néanmoins nous refuser d'attribuer leur origine, soit aux agents primitifs, soit aux principes qui constituent les végétaux et les animaux. Il est bien vrai que nous ne connoissons pas les composants des acides fluorique et boracique; nous ignorions, il n'y a pas long-temps encore, les éléments qui constituent l'acide muriatique; mais depuis les expériences de MM. *Simon* et *Pacciani*, nous sommes presque autorisés à les regarder comme connus ou à peu près connus, et toujours est-il certain que s'il nous reste de nouvelles connoissances à acquérir à l'égard de ces acides non parfaitement connus, toutes les probabilités sont qu'ils doivent leur formation, soit aux agents primitifs, soit aux agents secondaires.

Ainsi, avant de faire la description des

pierres, nous ferons celle des acides minéraux et de leur utilité. Peut-être demandera-t-on pourquoi nous plaçons les acides entre les terres et les pierres, puisqu'elles ne semblent offrir de différences entre elles que par l'agrégation ou disgrégation moléculaire. Mais c'est précisément cette différence qui justifie le rang intermédiaire que nous donnons aux acides minéraux. L'agrégation des pierres est due à la dissolution des terres par l'intermède des acides ou par celui des terres elles-mêmes; il semble tout naturel de faire connoissance avec les acides, qui deviennent à l'égard des terres des agents si essentiels pour en former des pierres.

Nous terminerons l'histoire des minéraux par celle des bitumes, des pétrifications, des produits volcaniques, et des eaux minérales.

PREMIÈRE CONSIDÉRATION.

DES MINÉRAUX.

PREMIER TABLEAU.

De la Tourbe.

OBSERVATIONS.

DÉJA nous avons fait mention de la tourbe en traitant des végétaux; mais nous nous sommes réservé la faculté de la représenter de nouveau comme un corps particulier, qui, participant en même temps de la nature végétale et minérale, peut occuper le dernier rang parmi les produits des végétaux, et le premier parmi les produits minéraux.

Cette matière, si profusément répandue sur la surface du globe, et dont la formation est due à la désorganisation incomplète des plantes qui naissent et périssent annuellement dans l'eau, offre aux physiciens naturalistes l'exemple le plus frappant du passage progressif de la vie organique à l'état inorganique. Une partie de cette matière est parvenue à l'état d'une véritable minéralisation, tandis qu'une autre partie a conservé la forme organique sans jouir des facultés de l'organisme d'une manière parfaite.

Cette seconde partie, non minéralisée complètement, est un combustible composé d'hydrogène et de carbone unis à une certaine quantité d'oxigène, dont les proportions et la combinaison paroissent tout autres que celles qui constituent les combustibles végétaux.

Je ne rappellerai pas tout ce qui a été dit sur le compte de cette substance, dans le cours de cet ouvrage. (*Voy.* le LXXe tableau des végétaux; *voy.* encore l'introduction aux minéraux, page 184 et suiv.) Mais je ferai remarquer que la tourbe a plus de capacité pour retenir le calorique que n'en a le bois, quelle que soit sa qualité combustible, et que, sous ce rapport, la tourbe offre un avantage qui l'emporte sur le bois de chauffage, sur-tout dans son usage dans les grandes usines, où l'on a besoin d'une haute température, telle que celle qui est nécessaire pour la vitrification et la fusion. La différence de capacité pour le calorique qui existe entre la tourbe de la cinquième pointe (1),

(1) On nomme *pointe* chaque couche que l'on enlève en surface dans le marais à tourbe, avec un instrument appellé *louchet*, espèce de bêche, qui a dix pouces de haut sur cinq à six de large. On conçoit que les couches inférieures sont plus compactes et plus perfectionnées que les couches supérieures.

comparée à celle du bois de hêtre ou de chêne, est comme *trois à un.* On peut calculer d'après cette proportion établie sur des expériences exactes, combien il y a d'avantage de préférer la tourbe au bois, dans la chauffe des fours à porcelaine, des chaufours, des pompes à feu, etc. Elle produit économie dans la dépense, dans l'emploi du temps, et elle donne aux forêts celui de s'ameublir de bois de haute-futaie, dont il est si important de protéger la crue.

De la Tourbe.

Qualités inférieures et moyennes.	Tourbe-Gazon.	
	Première	Pointe.
	Deuxième	
	Troisième	
	Quatrième	
Qualités supérieures.	Tourbe.	
	Cinquième	Pointe.
	Sixième	
	Septième	
	Huitième	

IIe TABLEAU.

De la Terre des Jardins.

OBSERVATION.

On a donné le nom de *terre végétale* au produit de la désorganisation complète des végétaux, opérée par la fermentation; mais on aperçoit le vice d'une telle dénomination, et si nous la conservons, c'est par égard pour l'usage, que l'on est souvent obligé de respecter. Nous préférons le nom de terre des jardins.

Des hommes de génie voulant donner une grande et sublime idée de la chaîne qui lie tous les corps de la nature, ont dit, Nous voyons :

« Les végétaux dissous nourrir les animaux,
« Les animaux détruits renaître en végétaux.
« Une forme en mourant par une autre est suivie;
« Nous passons tour à tour de la mort à la vie (1). »

Mais cette belle idée du passage de la mort à la vie n'est qu'un tableau d'une brillante ima-

(1) J. Delille.

gination, et non la représentation d'une transition exacte. Un corps qui a vie passera nécessairement à l'état de mort; mais jamais on ne verra un corps inert ou sans vie passer à l'état de corps organique vivace ou vivant. Tout le système organique procède de germes spécifiques; et les corps qui ont cessé de vivre, fournissent à ces germes les aliments propres à les développer, à leur donner tous les moyens d'accroissement, tous ceux qui doivent les faire arriver à leur maturité absolue, et successivement au terme de la vitalité. Là se bornent les propriétés physiques des corps morts à l'égard de ceux qui ont vie.

Les végétaux qui ont parcouru toutes les phases de la vie végétale, périssent, se désorganisent insensiblement en subissant les lois de la fermentation, laquelle les fait arriver plus ou moins rapidement à leur consomption complète. Tous les principes de leur organisation se dissocient; leurs principes volatils se dégagent et vont se confondre ou se combiner de nouveau dans l'immensité de l'air; leurs principes fixes demeurent sur la couche supérieure où ils ont vécu, et se transforment en une terre que l'on nomme *humus* ou *terre des jardins*, parcequ'elle est propre à servir de matrice à de

nouveaux germes ou semences, et à les alimenter. Mais comment cette terre qui vient de se former, devient-elle propre à l'acte de la végétation? Est-ce comme corps solide? Non; c'est parcequ'elle retient des fluides gazeux destinés à alimenter les végétaux, et qu'elle est habile, à raison de la mobilité ou disgrégation de ses parties, à s'imprégner du fluide aqueux et des fluides gazeux propres à la nourriture de ces mêmes végétaux.

Dans ce premier état, la terre dite *végétale* est le produit d'une désorganisation complète des végétaux, mais non pas absolue : elle ne devient absolue que lorsqu'elle cesse d'être propre à l'acte de la végétation, et ce moment arrive lorsqu'elle est devenue ou trop sèche ou friable, ou trop compacte, et qu'elle ne peut plus s'imprégner des fluides aqueux et gazeux qui sont les véritables aliments des végétaux. L'observation suivante va confirmer cette assertion.

De la Terre des Jardins.

DÉNOMINATION. { Terre des jardins. — végétale. Humus. Terreau.

IIIe TABLEAU.

Des Terres simples et mélangées.

Observation.

Dans l'observation précédente, nous avons fait connoître la terre des jardins comme étant un produit de la désorganisation complète des végétaux, mais non pas absolue. Dans celle-ci nous nous proposons d'établir la différence essentielle qui signale les terres produites par suite d'une désorganisation, que nous regardons comme arrivée à son *nec plus ultrà*.

La désorganisation ne consiste pas seulement dans le changement de forme d'un corps organisé et dans la perte de ses facultés organiques. Pour qu'elle soit absolue, il faut que les principes qui constituent un corps organisé soient totalement dissociés, et pour ainsi dire à découvert; que les principes volatils soient séparés des principes fixes; et c'est ce que nous allons reconnoître dans les espèces de terres que nous regardons comme des produits d'une désorganisation absolue, et qui sont plus ou moins impropres à l'acte de la végétation.

Examinons les diverses espèces de terres que nous présente la nature, d'abord physiquement et ensuite chimiquement; nous aurons occasion de remarquer combien elles diffèrent entre elles par la couleur, l'odeur, la saveur, la pesanteur spécifique, la sécheresse, la pénétrabilité par l'eau, la fusibilité ou l'infusibilité, enfin, par les degrés d'attraction de combinaison qu'elles ont entre elles et avec les autres corps naturels et chimiques.

Si nous réunissons le savoir et l'expérience du chimiste aux connoissances du physicien naturaliste, nous parviendrons à assigner à chaque espèce de terre le caractère qui lui est propre, qui n'appartient qu'à elle, et nous pourrons exprimer ses divers points d'utilité.

Mais combien de recherches, combien d'observations n'avons-nous pas à faire auparavant! Quelle est l'origine de ces terres? Pourquoi la nature ne nous les présente-t-elle jamais dans un état de simplicité absolue? pourquoi, au contraire, sont-elles toujours ou mélangées ou combinées avec d'autres corps? Questions importantes dont il seroit beau de donner la solution : essayons du moins à l'égard de quelques unes d'elles.

Première question. Nous croyons pouvoir attribuer l'origine des terres à la désorganisation isolée et simultanée des végétaux et des animaux, par la raison que nous rencontrons, dans ces deux ordres de corps organisés, tous les matériaux qui donnent naissance aux diverses espèces de terres connues.

L'analyse des végétaux, par la fermentation absolue et spontanée, nous fournit les diverses espèces d'argiles qui recèlent l'alumine : ces argiles sont plus ou moins mélangées d'oxides métalliques, principalement de fer et de cuivre, et de terre siliceuse, d'où il résulte des variétés dans leurs couleurs et dans leurs propriétés chimiques. Citons un exemple de formation d'argile dont nos yeux peuvent avoir été témoins : voyons ces marais à tourbe, dont le fond est argileux, lequel est un produit de la désorganisation absolue des végétaux qui y ont pris naissance et qui y ont péri annuellement. Cette argile contient de l'alumine, de la silice, et de l'oxide de fer. La portion de silice qu'elle recèle, paroît être due aux plantes graminées qui croissent dans les marais : ce qui tend à le prouver, c'est qu'en effet l'analyse des plantes de la famille des graminées par le feu, donne, pour produit d'incinération, de la silice.

La terre calcaire est d'origine animale ; cette origine est assez démontrée pour ne pas entrer dans une explication plus étendue à ce sujet.

Les autres espèces de terres, découvertes par les chimistes, sont la glucine, la zircone, l'ytria, l'agustine : ces terres, placées au rang des terres arides, existent-elles comme terres principes dans l'organisation des végétaux ou des animaux ? ou sont-elles des produits d'une modification particulière opérée par des changements ou conversions de matières les unes par les autres ? C'est ce qu'il ne nous est pas possible encore de décider d'une manière affirmative. Nous ne connoissons pas mieux l'origine de la magnésie, de la baryte et de la strontiane, tandis que nous savons très bien où trouver celle de la potasse, de la soude et de l'ammoniaque. Les belles expériences galvaniques de M. *Davy* à Londres (1), nous ont appris que la potasse et la soude étoient composées d'une substance métallique différente, et d'oxigène. Le métal est la base de l'alcali, que l'on peut reproduire sur-le-champ en y ajoutant un peu d'eau ou d'acide. Il y a combustion avec ex-

(1) Répétées et confirmées par MM. Gay-Lussac et Thénard.

plosion, restitution de l'alcali, ou sel répondant à la nature de l'acide, à raison de l'attraction pour l'oxigène.

Deuxième question. Pourquoi la nature ne nous présente-t-elle jamais les terres dans un état de simplicité absolue? — C'est que plus un corps est simple, plus il a de tendance à se combiner avec d'autres corps simples.

Troisième question. Pourquoi les terres sont-elles toujours mélangées ou combinées avec d'autres corps? — C'est qu'elles se rencontrent plusieurs réunies dans l'organisme animal ou végétal d'où elles procèdent, et, comme nous venons de le dire, par la raison qu'elles ont une grande tendance à la combinaison.

Le caractère général qui distingue les terres des pierres, c'est principalement l'incohérence de leurs parties, qui les rend plus ou moins perméables à l'air, à l'eau, et aux autres fluides élastiques, et la capacité qu'elles ont pour retenir ou pour laisser échapper ces espèces de fluides. Les terres imperméables, telles que les espèces d'argiles, et celles qui sont très perméables, telles que les terres sablonneuses, sont impropres à la végétation.

Chaque espèce de terre a un caractère qui lui est particulier, lequel sert non seulement à

la distinguer des autres terres, mais encore à établir ses propriétés physiques et chimiques.

Les naturalistes ont regardé les terres sablonneuses de nature siliceuse, comme des fragments de roches qui ont perdu leur agrégation moléculaire par un évènement quelconque; mais il est difficile de concevoir comment, dans une étendue très considérable de terrain sablonneux, les grains moléculaires sont d'un volume presque égal, et qu'on n'y rencontre pas un morceau de silex en masse agrégée. N'est-il pas plus vraisemblable de regarder au contraire les sables siliceux comme des matériaux immédiats auxquels les pierres du même genre doivent leur formation ? Tout tend à prouver que les terres existent avant les pierres, et nous établirons quelques unes de ces preuves, lorsque nous traiterons l'article des pierres en général. Terminons celui qui se rapporte aux terres et qui nous occupe en ce moment. La nature ne nous présente point de terres simples proprement dites; elle nous les présente constamment, soit unies ou combinées les unes avec les autres, soit combinées avec des acides, tantôt sans adhésion de parties, tantôt au contraire sous l'état d'agrégé presque solide.

Les terres simples ou reconnues pour telles

par les chimistes, sont incontestablement des produits de la nature; mais pour les obtenir sous l'état de simplicité parfaite, il faut avoir recours à l'art chimique. Nous nous contenterons de les dénommer, et nous renverrons le lecteur aux ouvrages de chimie, qui traitent de leurs propriétés physiques et chimiques, parcequ'il n'entre pas dans notre projet de faire un cours de chimie. Cependant nous nous réservons la liberté d'exprimer l'utilité de celles de ces terres dont on se sert dans les usages économiques, lorsque la circonstance s'en présentera naturellement.

Les terres naturelles, dont nous devons faire connoître les propriétés et les usages, sont principalement les terres argileuses, siliceuses et calcaires.

De la Terre argileuse.

La terre argileuse a pour caractères essentiels, 1° de ne point faire effervescence avec les acides; 2° de se laisser imprégner par l'eau, et de faire pâte avec elle; 3° de se durcir au feu; 4° d'être infusible au feu lorsqu'elle est seule, c'est-à-dire sans mélange de terre calcaire ni de sable; 5° de prendre une retraite assez considérable et relative à l'action du calo-

rique dont la température peut être élevée *ad summum gradum;* 6° d'avoir une très grande capacité pour retenir le calorique, conséquemment d'en être un mauvais conducteur.

On distingue plusieurs sortes d'argiles, la terre alumineuse en est la base essentielle, et on peut les faire servir à la préparation des aluns ou sulfate d'alumine acide.

L'argile blanche est la plus pure; elle se durcit au feu au point de faire feu par le choc avec l'acier; on en fait des dés pour le pyromètre de Wedgwood.

L'argile à potier est blanche et mêlée de terre siliceuse; elle comprend les terres connues sous le nom de *petuntsé*, *kaolin* et *terre à pipe;* elle sert à faire la porcelaine.

L'argile jaune de Bourgogne est unie à de la silice et de l'oxide de fer; elle est très estimée dans les fabriques de tuiles, de briques, lesquelles éprouvent pendant leur cuite, une sorte de demi-vitrification qui les rend imperméables à l'eau.

L'argille colorée en jaune ou rouge comprend les terres bolaires dites de *Lemnos*, d'*Arménie*, que l'on rencontre presque par-tout, et dont on fait des pastilles ou rotules empreintes d'un cachet, des trochisques de forme

conique ; elle contient de la silice et de l'oxide de fer. On la purifie pour l'usage de la médecine.

L'argile marbrée en bleu ; elle sert de base aux lits d'ardoise : elle est colorée par des oxides métalliques. On s'en sert dans les distillations d'eau forte ou acide nitrique.

L'argile à foulon, qui est grise : elle sert à fouler les étoffes, et on en fait des pierres à détacher.

C'est avec l'argile blanche que l'on purifie le sucre dans les cônes, ce que l'on nomme *terrer* le sucre. On s'en sert aussi pour purifier les tartres blanc et rouge.

On se sert de l'argile pour les poteries de terre, les creusets, les fourneaux, etc. On en fait des glacières pour conserver la glace.

Les terres argilo-calcaires sont généralement connues sous le nom de *marne;* elles sont formées de l'union de l'argile avec la terre calcaire : on se sert de cette terre pour marner les terres fortes, pour purifier le borax brut ou tinckal.

Il est encore des argiles ocreuses, c'est-à-dire unies à des oxides de fer, de zinc et de cuivre, et connues sous le nom d'*ocres*.

Les ocres de fer sont jaune, rouge et brune : elles servent à la grosse peinture.

L'ocre de zinc est de plusieurs couleurs ; elle sert de même à la peinture d'impression.

L'ocre de cuivre est verte, cette terre est unie à de l'oxide de cuivre ; on la nomme *terre verte terre de Vérone*, ou *ocre verte*.

L'ocre de cuivre bleue porte le nom de *terre* ou *cendre bleue des montagnes*. L'une et l'autre servent à la peinture d'impression.

De la Terre siliceuse, ou Sable.

Les terres siliceuses naturelles sont ou plus simples ou plus composées : elles comprennent généralement les sables blancs et colorés, les espèces de sablons blancs, gris, jaune, rouge, bleu, violet, etc., et les terres silicéo-magnésienne, calcaire et argileuse. Ces dernières ne se présentent pas toujours sous l'état disgrégé ; quelquefois elles ont l'apparence d'une pierre ; mais l'adhérence de leurs molécules est si foible, que le moindre effort peut les désunir. C'est ainsi, par exemple, que la terre silicéo-magnésienne, que l'on trouve aux environs de Madrid, et à laquelle on a donné le nom d'*écume de mer*, par analogie à l'espèce de terre argileuse-magnésienne dont elle a les

propriétés chimiques, et qui est généralement connue sous le nom d'*écume de mer*, a l'apparence d'une pierre; mais elle se taille au sortir de la carrière, comme du savon.

Le sablon blanc sert à la fabrication du verre, du cristal blanc. Les sablons colorés servent à sabler les plateaux dans le service de la table, et pour d'autres objets d'ornements : on les emploie pour mettre sur l'écriture. Le gros sable blanc ou coloré sert à sabler les terrasses et les allées de jardins, les fontaines d'eau dépuratoires. Le sable moins gros sert à faire du ciment, du mortier, en le mêlant avec la chaux éteinte à l'eau.

La terre silicéo-magnésienne est propre à faire de la porcelaine en biscuit, des fourneaux de pipes, des fourneaux de chimie. Les fourneaux des laboratoires, qui ont été construits avec cette terre, ne se fendent jamais, quelque feu que l'on fasse; ce qui présente un grand avantage pour y accumuler le calorique : cette terre est composée de silice, de magnésie, de quelques atômes d'argile et de chaux, et d'un peu de potasse : on voit par sa composition qu'elle n'est pas sujette à la retraite par l'action du calorique.

Des Terres calcaires.

Nous distinguons les terres calcaires des pierres du même nom, quoique les unes et les autres soient des combinés de chaux et d'acide carbonique. En effet, il existe entre les terres et les pierres calcaires une différence assez insigne sous le rapport de l'adhésion de leurs molécules. Les terres calcaires carbonatées n'ont que peu ou point d'adhérence moléculaire, tandis que les pierres calcaires sont sous l'état d'agrégat plus ou moins solide. Nous en ferons mention en traitant des pierres.

Les terres calcaires comprennent les espèces de craies blanche et grise, lesquelles sont des débris des testacés et des crustacés. Ce sont, à proprement parler, les coquilles et les enveloppes de ces vers qui habitent dans l'eau, singulièrement dans les eaux de la mer, dont le gluten animal a été dissous. On trouve ces terres déposées par couches ou par bancs dans l'intérieur de la terre à des profondeurs inégales, et ces couches ou bancs démontrent que cette portion solide du globe a été formée par les débris des animaux qui naissent, vivent et meurent dans le sein des eaux.

C'est avec ces bancs de craie ou carbonate

calcaire, que l'on prépare ces masses cylindriques de blanc connu sous les noms de *blanc d'Espagne*, de *Bougival* et de *Troie*. On comprend aussi au rang des terres calcaires, l'agaric minéral, la farine fossile, le gurh de craie ou lait de lune, lesquels sont des débris de pierres calcaires.

Les terres calcaires carbonatées servent à la peinture d'impression, tant à la détrempe qu'à l'huile; elles servent à préparer le mastic des vitriers et dans plusieurs opérations de chimie, notamment dans la préparation des eaux acidules gazeuses, du carbonate d'ammoniaque, etc. Nous divisons les terres en sept genres, afin de les comprendre les unes et les autres conformément à leurs principaux caractères.

Des Terres simples et mélangées.

Terres simples, première division.

	Terres arides.
	Alumine.
	Silice.
Dénomination.	Glucine.
	Zircone.
	Ytria.
	Agustine.

Suite de la première division.

Dénomination.

Terres subalcalines.

Magnésie.
Chaux.

Terres alcalines.

Baryte.
Potasse.
Soude.
Ammoniaque.
Strontiane.

Seconde division.

Dénomination.

Terres mêlées de Silice.

Argile blanche.
— à potier.
Pétuntsé.
Kaolin.
Terre à pipe.

Terres mêlées d'oxides.

Argile jaune de Bourgogne.
Terres bolaires de Lemnos.
———— d'Arménie.
Argile marbrée bleue.
— grise, ou à foulon.
— commune, ou Terre à four.

Troisième division.

Dénomination.

Argile et Chaux.

Terre argilo-calcaire.
Marne.

Quatrième division.

Dénomination. *Terres ocreuses.*
- Ocre de Fer { jaune. / rouge. / brune.
- — de Zinc.
- — de Cuivre { verte. / bleue,
- *ou*
- Cendre { verte / bleue } de Montagne.

Cinquième division.

Dénomination.
- Sablon blanc.
- — gris.
- — jaune.
- — rouge.
- — bleu.
- — violet.
- Sable { blanc. / coloré.

Sixième division.

Dénomination.
- *Terre silicéo-magnésienne.*
- Écume de Mer.

Septième division.

Dénomination.
- Craie { blanche. / grise.
- Blanc de Bougival.
- — d'Espagne.
- — de Troie.
- Agaric minéral.
- Gurh de Craie.
- Lithomagra.

SECONDE CONSIDÉRATION.

IVe TABLEAU.

Des Acides minéraux.

Observations.

C'est avec raison que les célèbres naturalistes, dans le nombre desquels je citerai avec distinction M. *Lamethrie*, ont dit qu'il falloit assigner aux acides minéraux un rang parmi les corps naturels. Nous reconnoissons en effet des acides minéraux natifs, c'est-à-dire non combinés avec d'autres corps, tels sont, entre autres, les acides sulfurique, fluorique et carbonique. *Voyez* discours préliminaire, vol. I, page 59, et introduction à la connoissance des minéraux, vol. II, page 184.

Si la nature ne nous présente pas à nu les acides nitrique, muriatique et boracique, ces acides ne sont pas moins des produits qui ont été formés dans son immense laboratoire, et qu'elle a combinés ensuite avec des bases salifiables pour nous en faire jouir sous une infinité de combinaisons différentes. Déjà nous pouvons fabriquer dans nos laboratoires l'acide nitrique,

dont nous connoissons les éléments de combinaison ; nous touchons au moment de connoître ceux de l'acide muriatique, et peut-être parviendrons-nous à découvrir un jour les composants de l'acide boracique. Ce que nous savons à l'égard de ce dernier, c'est qu'il se forme dans des lacs où naissent, vivent et meurent des végétaux et des animaux, et qu'il s'y rencontre combiné avec la soude sous l'état de borate sursaturé de soude unie à une terre insoluble. Espérons que des recherches et des expériences ultérieures résoudront ce problème dont la solution seroit très importante.

Si les acides minéraux dont nous faisons usage, soit dans nos laboratoires de chimie, soit dans ceux des différents arts chimiques, sont des produits de l'art, soyons d'assez bonne foi pour convenir que c'est la nature qui, la première, nous a donné l'idée des divers genres d'utilité auxquels nous pouvons les appliquer : et, sans entrer dans l'examen des procédés à l'aide desquels on peut les obtenir plus ou moins purs par l'art chimique, jetons un coup-d'œil sur leurs diverses combinaisons avec les corps naturels, et nous pourrons ensuite faire la description de leur utilité dans les usages domestiques et chimiques.

Les chimistes ont distingué les acides minéraux en acides immédiats, c'est-à-dire formés de la combinaison immédiate d'un radical simple acidifiable avec le principe oxigène ou acidifiant, et en acides médiats, c'est-à-dire résultant du transport de l'oxigène déjà combiné, sur un radical acidifiable. Les acides de ce second ordre sont l'ouvrage de l'art comme celui de la nature; et, sans sortir des acides minéraux, dont le radical est de nature métallique, n'est-ce pas la nature qui a fourni aux chimistes les premiers modèles des acides arsénique, tungstique, molybdique, chromique, et colombique, en leur présentant les arséniates de cuivre, les tungstates de chaux, les molybdates de plomb, le chromate de fer et de plomb, et les colombiates, comme elle nous a présenté les sulfates de zinc, de fer, de plomb, les nitrates de plomb, les muriates d'argent, les carbonates de fer et de plomb, etc. etc.

Faire connoître les propriétés chimiques de ces acides implicitement, sauf à les distinguer en deux genres, c'est rendre à la nature ce qui lui appartient, c'est lui offrir en même temps pour tribut l'hommage de notre reconnoissance.

Je négligerai de parler ici des diverses puissances d'attractions chimiques que peuvent exer-

cer les acides de ce genre à l'égard des corps avec lesquels nous les rencontrons combinés dans la nature : le jeu de leurs combinaisons immédiates ou réciproques, électives simples, et électives doubles, est aussi varié qu'étonnant. La connoissance de ce jeu dans tous ses calculs de combinaison, est du domaine de la chimie spéculative; passons spontanément à la description de l'utilité que l'on peut tirer de chacun d'eux en particulier.

A. L'acide sulfurique, vulgairement connu sous les noms d'huile de vitriol et d'acide vitriolique, est d'un grand usage dans les arts, particulièrement dans celui de la teinture, dans la préparation des cuirs tannés, auxquels il donne la dernière perfection. On l'emploie utilement dans la reliûre, pour donner à la peau qui recouvre les cartons, les nuances de la marbrure. Mais la tendance à la combinaison, qu'a cet acide avec les bases salifiables, rend son usage bien précieux, non seulement dans les combinaisons chimiques de la nature, mais dans une infinité d'opérations chimiques dirigées par l'art.

B. Les acides nitrique et muriatique ne sont guère moins applicables à la chimie des arts que l'acide sulfurique, et, comme ce dernier, ils ont de la tendance à la combinaison avec

toutes les bases salifiables terreuses, subalcalines, alcalines et métalliques, avec lesquelles ils forment des sels particuliers, dont l'usage est plus ou moins important, soit à la médecine, soit aux différentes parties de l'industrie, notamment dans les fabriques de toiles indiennes, dans les ouvrages d'orfévrerie et de bijouterie.

C. L'acide muriatique, dont les molécules peuvent être interposées par celles du gaz oxigène, a donné naissance à une nouvelle branche de l'industrie relative à la décoloration des toiles peintes, au blanchîment de la cire, au décrûment de la soie neuve, et à des découvertes précieuses en chimie.

D. L'acide fluorique, dont on connoît actuellement l'action qu'il exerce sur la silice, est employé avec succès dans l'art de la gravure sur verre, comme l'acide nitrique l'est depuis long-temps dans la gravure sur cuivre.

E. L'acide boracique est devenu, dans les mains du chimiste, un puissant réactif dans l'art de la docimasie, comme fondant et propre à faciliter la fusion des métaux, et leur vitrification.

F. L'acide carbonique, actuellement bien connu par ses propriétés physiques et chimiques, est employé dans les fabriques d'eaux minérales gazeuses acidules artificielles, et comme dissol-

vant de la terre calcaire, du fer, du plomb, lorsqu'on le met en contact avec ces corps dans des proportions en excès d'acide. L'excès d'acide carbonique, qui rend ces bases salifiables solubles dans l'eau, nous a découvert un des secrets de la nature dans les moyens dont elle s'est servie et dont elle se sert tous les jours pour former les albâtres, les carbonates calcaire, de fer, et de plomb, naturellement insolubles.

G. L'acide arsénique, dont la nature nous a offert les premières combinaisons avec les bases salifiables terreuses et métalliques, est actuellement reconnu propre à former des arséniates bien précieux dans les arts chimiques : c'est ainsi que l'arséniate de potasse favorise la fusion du platine, et lui fait acquérir toutes les propriétés de la métallisation parfaite; c'est ainsi que l'arséniate natif de cuivre fait naître l'idée d'imiter la nature à l'effet d'obtenir une couleur d'un beau vert tendre inaltérable à la lumière.

H. Les acides tungstique, molybdique, chromique et colombique, dont la nature nous présente les premiers modèles de combinaison, vont devenir insensiblement de nouvelles sources d'industrie en faveur de la chimie des arts, notamment dans l'art de fabriquer des couleurs inaltérables pour la peinture. Déjà

l'acide chromique nous offre des chromates de plomb et de fer dont les couleurs peuvent être nuancées du jaune au rouge, à la volonté du chimiste.

Des Acides minéraux.

Premier genre.

DÉNOMINATION.
- Acide sulfurique.
- — vitriolique, ou Huile de Vitriol.
- — nitreux.
- — nitrique, ou Eau forte.
- — muriatique, ou marin.
- — fluorique.
- — boracique.
- — carbonique.

Second genre.

DÉNOMINATION.
- Acide arsénique.
- — tungstique.
- — molybdique.
- — chromique.
- — colombique.

Nota. Dans la série du premier genre des acides minéraux on en distingue quelques uns dont la terminaison est en *eux*, c'est-à-dire dont les radicaux qui les composent sont en excès à l'égard du principe oxigène, l'un de leurs composants, tels sont les acides sulfureux, nitreux et carboneux.

Dans le second genre, on ne distingue que l'acide arsénieux, dans la composition duquel l'arsenic, qui est son radical, s'y trouve en excès à l'égard de l'oxigène.

Ve TABLEAU.

Des Pierres schisteuses.

OBSERVATIONS.

LES pierres sont des corps minéraux sous l'état d'agrégé solide, et dont le caractère le plus essentiel est d'être insolubles dans l'eau. Ce caractère d'insolubilité est d'autant plus important à remarquer qu'il présente la véritable ligne de démarcation qui sépare les pierres proprement dites des corps minéraux solides qui ont tous les signes apparents des pierres, qui sont même généralement considérés comme tels, et que les naturalistes éclairés des lumières de la chimie, ont justement placés au rang des sels.

L'agrégation moléculaire des pierres est aussi de son côté un caractère assez tranchant pour en former un ordre de corps distincts des terres. Point de doute que les terres sont les matériaux de première origine auxquels les pierres doivent leur formation ; mais il n'est pas moins certain que la formation des pierres est due à une opération ultérieure de la nature.

L'agrégation moléculaire des corps miné-

raux, quels qu'ils soient, doit se rapporter à deux causes indispensables, savoir, 1° la dissolution ou la division des molécules à l'état ultime par un agent intermédiaire fluide, ou aqueux, ou igné; 2° l'attraction des molécules similaires ou de combinaison. De ces deux causes réunies, il résulte une agrégation, tantôt régulière, tantôt irrégulière; cela dépend de la puissance de l'attraction, qui s'est exercée plus ou moins lentement et paisiblement.

Toutes les pierres, quelle que soit leur configuration, régulière ou non, doivent donc leur agrégation moléculaire à la dissolution ou à l'extrême division des terres dont elles représentent les propriétés chimiques. Mais, quels sont les agents qui ont opéré ces dissolutions ou ces extrêmes divisions des terres, pour en former ensuite des corps agrégés? Nous trouvons la solution de cette question dans l'examen chimique des pierres. Établissons d'abord les caractères généraux qui distinguent les espèces de pierres, et nous examinerons ensuite leurs caractères particuliers.

On remarque que les pierres appartiennent aux mêmes genres que ceux que nous avons signalés à l'égard des terres; c'est-à-dire qu'elles participent, les unes, de la nature des argiles

ou de l'alumine, les autres, de la nature de la silice, et une troisième sorte, de la nature des terres calcaires. On remarque encore que chacun de ces genres de pierres présente des pierres composées, qui participent de l'union de plusieurs terres simples lapidifiées.

Les caractères chimiques particuliers des pierres sont de ne point faire d'effervescence, ou de faire effervescence lorsqu'on les met en contact avec l'acide nitrique; mais ce premier caractère seroit insuffisant pour les reconnoître. Ceux qui les signalent plus précisément, c'est que les unes sont infusibles, et les autres, au contraire, sont fusibles, étant soumises à l'action du calorique; l'espèce de pierre qui fait effervescence avec l'acide nitrique, se convertit en chaux vive par l'action du calorique.

Parmi les pierres infusibles au feu, nous distinguons particulièrement celles dont la formation est due à la présence de l'argile et de l'alumine. Les premières de ce genre comprennent les espèces d'ardoises dont le tissu est plus ou moins fin; on leur donne le nom de schistes ou pierres schisteuses, parcequ'elles sont formées de couches lamelleuses appliquées les unes sur les autres.

Les ardoises sont des mines d'alun du premier

genre; ce qui le prouve, ce sont les bancs d'ardoises qui se débitent par suite de leur vétusté, et qui laissent apercevoir une efflorescence jaunâtre. Cette efflorescence est un véritable sulfate d'alumine, que l'on peut obtenir par la lixiviation, la filtration et la cristallisation, en ajoutant, s'il est nécessaire, un peu de potasse.

Les pierres désignées sous le nom de stéatites ou smectites tendres, dont quelques unes ont à l'extérieur une ressemblance frappante avec le savon, forment un second genre parmi les pierres schisteuses; elles contiennent de l'alumine et de la magnésie; on les nomme aussi *pierres ollaires tendres*.

Les pierres ollaires dures ont le tissu peu feuilleté, l'aspect gras, et ne prennent qu'un poli imparfait.

La serpentine, placée à côté des pierres ollaires dures, est composée de magnésie et d'alumine; elle est susceptible de poli.

Le troisième genre des pierres schisteuses comprend les espèces d'amiante ou asbeste; ce sont des filets minéraux soyeux, ou fibres entrelacées à la manière d'un tissu; elles sont incalcinables, et elles ne sont fusibles qu'à une très haute température. L'industrie humaine et la chimie ont su utiliser ces espèces de pierres.

L'ardoise fine et commune sert à couvrir les édifices, les maisons, et résiste à l'action de l'air et de l'eau plus ou moins long-temps, selon que ses lames sont d'un grain plus fin, et qu'elles sont plus sèches et plus sonores. On en fait des dessus de tables, des tableaux pour écrire avec des crayons blancs ou rouges.

Les pierres smectites tendres, vulgairement appelées pierres de savon, sont quelquefois employées comme savon pour blanchir le linge. Ces pierres n'ont pas la propriété des savons alcalins, mais elles enlèvent les taches de graisse.

Les pierres ollaires dures servent à faire des marmites, des vases dans lesquels on fait bouillir l'eau sur le feu; mais leur perméabilité ne permet pas d'y laisser séjourner aucun fluide.

La pierre serpentine, ainsi nommée parce-qu'elle est tachetée comme la peau d'un serpent, sert à faire des mortiers, des tables, des vases de toute sorte de formes; on peut en séparer la terre magnésienne par les moyens chimiques.

Le talc de Venise, ou craie de Briançon, fait le corps pulvérulent du blanc de fard, et du rouge à l'usage des dames.

Le mica blanc, jaune, nommé argent et or de chat, s'applique en lames derrière les glaces

de verre, sur les bois d'éventail. Il sert de sable pour sécher l'écriture.

Le tripoli, qui est une espèce de pierre composée, sert aux lapidaires, aux orfèvres pour polir leurs ouvrages (1). Enfin, les asbestes ou amiantes servent à faire des mèches incombustibles. Les anciens filoient l'amiante avec de la laine et du coton, et ils en formoient des toiles, des chemises incombustibles. C'est dans ces toiles que l'on brûloit les cadavres des souverains, pour en conserver la cendre dans des urnes cinéraires.

Des Pierres schisteuses.

DÉNOMINATION.

- Ardoises communes.
- — fines.
- Pierres *ou* Terres alumineuses.
- — stéatites ou smectites.
- — ollaires tendres.
- ——— dures.
- — serpentines.
- — talqueuses.
- Talc de Venise, *ou* Craie de Briançon.
- — de Moscovie.

(1) Le tripoli est reconnu par les chimistes pour être du quartz aluminifère ferrugineux, et n'est plus considéré comme pierre schisteuse.

Suite des Pierres schisteuses.

DÉNOMINATION.
- Mica { blanc, jaune. } *ou* Argent / Or } de Chat.
- Tripoli.
- Asbeste, ou Amiante.
- Alun de plume soyeux, *ou* Lin incombustible.

VIe TABLEAU.

Des Pierres scintillantes.

OBSERVATIONS.

On donne le nom de pierres scintillantes à toutes celles qui ont la propriété de laisser échapper des étincelles par le choc avec l'acier. Mais ce caractère est trop généralisé pour être univoque à un seul genre de pierres. La brique durcie au feu, les sulfures pyriteux, d'arsenic, de cuivre, de fer, le sulfure de cobalt, donnent pareillement des étincelles, à raison de la solidité de leur agrégation moléculaire; il faut donc avoir recours à d'autres caractères pour signaler

les espèces de pierres dont la terre siliceuse est la partie la plus importante. Nous trouvons, par le secours de la chimie, d'autres caractères assez saillants pour faire reconnoître les divers genres de pierres de nature siliceuse. Les plus apparents sont, 1° que les pierres scintillantes sont fusibles au feu, et peuvent se convertir en verre, sans addition ou avec addition de matière fondante; 2° qu'elles sont inattaquables par les acides, excepté l'acide fluorique; 3° que la partie siliceuse de ces pierres est soluble par la potasse et la soude à l'aide du calorique, et qu'alors elle est soluble dans l'eau (1). Cette propriété, qu'ont la potasse et la soude, jette un grand jour sur leur formation. La première idée qu'elle fait naître, c'est que les bases salifiables alcalines et même subalcalines, telles que la magnésie et la chaux, ont la propriété de dissoudre les terres salifiables arides, et ce fait se confirme tous les jours dans les laboratoires de

(1) Si l'on se pénètre bien de cette vérité chimique, que la solution d'un corps ne s'opère que par l'interposition de ses molécules les plus ultimes dans celles d'un autre, on ne sera pas surpris de voir que la pierre siliceuse n'est pas soluble dans l'eau, dans nos laboratoires, tandis qu'elle y est soluble dans celui de la nature par l'intermède des bases alcalines.

chimie. La seconde idée donne à penser aux moyens que doit employer la nature pour opérer ces dissolutions des terres les unes par les autres. Le naturaliste se demande quel est l'agent d'intermède qui a favorisé cette dissolution; est-ce le calorique? ou est-ce l'eau? Ces masses énormes de roches graniteuses et calcaires composées, qui se sont formées dans le sein des eaux, éloignent toute idée de formation par le calorique : c'est donc l'eau qui a servi à la composition de ces pierres. Or, il faut savoir que toute dissolution s'opère par une puissance d'attraction entre les molécules les plus ultimes des corps de nature similaire ou dissimilaire, et que le nouveau corps qui en résulte acquiert des propriétés physiques et chimiques autres que celles qui appartenoient à chacun de ses composants, lorsqu'il y a combinaison au lieu d'une simple agrégation moléculaire. Le lecteur qui m'a compris reçoit l'impulsion d'un bien plus grand nombre de conceptions, et je laisse à son intelligence la faculté de leur donner tout le développement qu'elles comportent

Les pierres scintillantes sont, ou plus simples, ou plus composées; elles sont, ou opaques, ou demi-transparentes, ou transparentes. La classification des pierres, par le célèbre minéralo-

giste *Haüy*, est un chef-d'œuvre de la plus haute conception, dont je ne puis trop recommander la lecture aux personnes qui se proposent d'étudier la science de la minéralogie; mais, dans cet ouvrage, où il s'agit de faire connoître l'utilité des corps qui nous sont offerts par la nature, je dois adopter, par préférence, un mode de distribution qui soit à la portée de toutes les classes d'artistes. On peut établir cinq genres parmi les pierres scintillantes, savoir :

Le caillou.

Le grès, ou pierre de sable.

Le quartz.

Les cristaux gemmes.

Les pierres composées, ou roches.

1er genre. Le caillou présente trois états distincts, savoir : les cailloux opaques, c'est-à-dire ceux dont les molécules sont pressées les unes contre les autres, et n'offrent point de configuration régulière : les pierres de cette sorte ne sont point traversées par la lumière : elles sont dures, cassantes, sonores, on en fait des pavés pour paver les rues des villes et les cours des maisons : on les fait servir à la construction des édifices, mais elles sont d'un mauvais service. On les brise en cailloutage pour ferrer les grandes routes. Le second état com-

prend les cailloux demi-transparents; tel est le silex, la pierre à fusil; on les taille pour garnir la batterie des armes à feu, pour battre le briquet et allumer l'amadou. Le troisième état comprend les cailloux transparents; telles sont les espèces d'agate, qui sont recherchées par les lapidaires et les joailliers. Les premiers en font des vases d'appartements; les seconds les montent en bijoux : on estime celles qui sont arborisées, et celles qui sont d'une belle lucidité et riches en couleur. *Voyez* les principales espèces dénommées dans le tableau ci-après.

2e genre. Le grès ou pierre de sable offre une série de pierres scintillantes de seconde formation et non de première formation. Ce sont des fragments de quartz agglutinés, dont les uns sont à gros grains, les autres à grains fins. Quelques unes de ces pierres sont poreuses; on les rencontre en masses plus ou moins volumineuses. On se sert de ces pierres pour faire des meules de moulin, des fontaines filtrantes qui laissent traverser l'eau la plus limpide. Le grès grossier sert à faire des pavés; une autre espèce sert à bâtir; d'autres servent aux rémouleurs : les grès à grains fins servent aux couteliers; les grès feuilletés et mélangés servent à affiler les rasoirs.

3e genre. Celui-ci comprend le quartz, le feld-

spath, le schorl. Ces sortes de pierres sont moins transparentes que les silex ; elles sont ordinairement mêlées de terres autres que la silice. On pourroit tirer parti des quartz et des schorls dans les verreries. M. *Sureda*, à Madrid, couvre ses biscuits de porcelaine avec du feld-spath de Galice, lequel lui fournit le plus beau vernis minéral.

4e genre. Ce quatrième genre comprend les cristaux de roches et les espèces de pierres connues anciennement sous le nom de *pierres précieuses*, et appelées aujourd'hui, par les lapidaires, *pierres gemmes*.

Parmi les cristaux de roches, on distingue le cristal blanc d'une belle transparence, que la nature nous présente en morceaux plus ou moins volumineux. Ce que l'on nomme cristaux de Médoc, d'Alençon, du Rhin, ne sont que des fragments de roches, détachés et roulés accidentellement (1). Quelques uns sont colorés par des oxides métalliques, et sont désignés, à raison de leurs couleurs, sous les noms de

Fausse topaze, couleur jaune.

---

(1) Je ne pense pas que ces cristaux soient détachés d'une roche; je les considère comme un tout, et non comme des fragments d'un tout.

Faux rubis, couleur rouge
Fausse émeraude, ——— verte.
Faux saphir, ——— bleue.

On fabrique, avec le beau cristal de roche, des vases, des lames ou plaques taillées, polies, configurées selon le goût du lapidaire, pour monter des lustres, des girandoles, dont on orne les salles des spectacles et les salons d'appartements. Les petits cristaux sont employés par les joailliers qui les montent en bijoux. Ces pierres produisent un très bel effet par le reflet de la lumière des bougies.

Les pierres gemmes sont des pierres composées et colorées par des oxides métalliques. Leur extrême dureté les rend susceptibles d'un poli très vif lorsqu'elles ont été taillées. La richesse de leurs couleurs les fait estimer dans les arts de luxe, et le joaillier s'en empare pour en faire toutes sortes de bijoux.

Les chimistes, en faisant l'analyse de ces pierres, ont trouvé la zircône dans la pierre d'hyacinthe ou le jargon de Ceylan; ils ont pareillement reconnu la glucine dans le béril ou aigue-marine.

Les naturalistes recueillent avec empressement les beaux échantillons de ces pierres natu-

relles, pour former leurs collections et faire l'ornement de leurs cabinets de minéralogie.

5e genre. Ce genre comprend les porphyres, les granits, les poudingues, les espèces de jaspes, le *lapis lazuli* ou pierre d'azur. Ces sortes de pierres sont composées; elles sont très recherchées à cause de leur couleur, de leur dureté, et du vif poli qu'elles peuvent recevoir : on en fait des tables, des pierres à broyer, des molettes, des mortiers, des vases de toute sorte de formes, des mosaïques, etc. Les joailliers font avec le jaspe et le lapis lazuli, des bijoux très estimés; on tire du lapis lazuli une couleur bleue inaltérable à la lumière, et que l'on nomme *outremer*.

Nota. Le diamant occupe un rang particulier depuis que les chimistes ont connu ses éléments de composition. Cette matière unique fait partie des combustibles composés. Les premières connoissances que nous avons acquises sur le diamant, nous ont été transmises par *Lavoisier*, *Macquer*, et *Cadet*, d'après la belle expérience de sa combustion, par le moyen des rayons du soleil, rassemblés par la lentille de liqueur de M. *de Trudaine*. Cette expérience, qui eut lieu en 1774, démontra que le diamant étoit volatil sans laisser de traces; mais M. Guyton-

Morveau a prouvé depuis que le diamant étoit composé de 88 parties de carbone, et 12 d'hydrogène. M. *Biot*, mathématicien, membre de l'Institut, en examinant le diamant par sa propriété réfrangible, pense que l'hydrogène s'y rencontre dans les proportions d'un trentième. Tout le monde connoît l'usage du diamant, et le prix qu'on attache à celui de la plus belle eau (le parangon). Le beau diamant réfracte la lumière sous une infinité de couleurs.

Les bijoutiers joailliers le regardent toujours comme une pierre gemme, et nous l'avons placé à la suite de ces pierres par égard pour l'usage.

Des Pierres scintillantes.

Premier genre.

Dénomination.

1. *Cailloux opaques.*
2. *Cailloux demi-transparents.*
   Silex, ou Pierre à fusil.
3. *Cailloux transparents.*
   Agates.
   Cornaline.
   Onix.
   Calcédoine.
   Girasol.
   Sardoine.
   Jade, *ou* Pierre divine.
   Pierre néphrétique.

Suite des Pierres scintillantes.

Suite du premier genre.

Dénomination.
- Opal.
- Pierres chatoyantes.
- Cachalon.

Second genre. *Espèce de grès.*

Dénomination.
- Pierres meulières.
- — à filtrer.
- Grès grossier.
- — à bâtir.
- Pierres des rémouleurs.
- — à aiguiser, de Turquie.
- — de Cos, *ou* Naxionne.
- Grès feuilleté.
- — mélangé.

Troisième genre.

Dénomination.
- Quartz.
- Feld-spath.
- Schorl.

Quatrième genre.

Dénomination.
- Cristal de Roche.
- — de Médoc.
- — d'Alençon.
- — du Rhin.
- Hyacinthe.
- Grenat.
- Saphir.
- Topaze.

Suite des Pierres scintillantes.

Suite du quatrième genre.

Dénomination.
- Rubis.
- Améthyste.
- Chrysolite.
- Béril, *ou* Aigue-marine.
- Émeraude.
- Tourmaline.

Cinquième genre.

Dénomination.
- Porphyres.
- Granits.
- Poudingue.
- Jaspes.
- Lapis lazuli, *ou* Pierre d'Azur.

Nota. J'invite mes lecteurs à consulter mon Dictionnaire général des drogues, à l'article des minéraux, où ils trouveront la distribution méthodique des terres, pierres, etc., adoptée par le célèbre *Haüy ;* ainsi qu'un ouvrage qui vient de paraître sous le titre de Traité des pierres précieuses, des Porphyres, Granits, Marbres, Albâtres, et autres roches propres à recevoir le poli et à orner les monuments publics et les édifices particuliers ; suivi de la description des machines dont on se sert pour tailler, polir et travailler ces pierres, et d'un coup-d'œil général sur l'art du marbrier, ouvrage utile aux joailliers, lapidaires, bijoutiers ; aux architectes, décorateurs, etc., etc., orné de planches : par *C. Prosper Brard*, attaché au Muséum d'histoire naturelle. Paris, chez F. Schœll, libraire, rue des Fossés-Saint-Germain-l'Auxerrois, n° 29. — 2 vol. in-8°.

VIIe TABLEAU.

Des Pierres calcaires.

Observations.

Quoique les pierres calcaires présentent les mêmes caractères chimiques que ceux qui signalent les terres calcaires, elles diffèrent néanmoins de celles-ci, 1° sous le rapport physique; 2° sous celui des éléments qui les composent.

Les caractères physiques qui signalent les pierres calcaires sont l'agrégation moléculaire plus ou moins fine et solide, et une moindre altération dans leur composition.

Les caractères chimiques qui appartiennent aux pierres calcaires, sont de faire effervescence avec les acides, d'être infusibles au feu lorsqu'elles sont seules, d'être insolubles dans l'eau, et d'acquérir de la causticité par la calcination.

Les éléments qui constituent les pierres calcaires sont la terre calcaire proprement dite, et l'acide carbonique au point de neutralisation; d'où il résulte que les pierres de ce genre sont de véritables carbonates calcaires.

Les pierres calcaires sont d'origine animale.

La nature a pu employer un très long temps pour former ces riches et magnifiques carrières de carbonate calcaire ou pierre à chaux, et de marbres telles que nous en rencontrons sur divers points dans l'intérieur du globe; mais elle n'a point eu d'efforts à faire; elle a trouvé tous les matériaux qui lui étoient nécessaires dans les substances animales même dont la charpente solide étoit déjà dans l'état de chaux carbonatée unie à de la gélatine animale.

Nous avons dit que les terres et les pierres calcaires à l'état de carbonate, étoient insolubles dans l'eau, et nous avons exprimé une vérité généralement reconnue; mais ce qui devient un prodige aux yeux du savant comme à l'homme le moins érudit, c'est que le carbonate calcaire avec excès d'acide carbonique est parfaitement soluble dans l'eau. Or, la même substance animale, dont l'enveloppe ou la charpente solide étoit à l'état de chaux carbonatée ou de carbonate calcaire, a fourni les matériaux propres à former l'acide carbonique, dont l'excès devenoit nécessaire pour rendre cette terre soluble dans l'eau. Cette observation qui me semble d'une importance majeure, va nous conduire non seulement à la théorie de la formation des pierres calcaires, mais même à l'explication

de leurs diverses qualités tant physiques que chimiques.

En effet, si les pierres calcaire sn'ont pu se former que par suite d'une dissolution de la terre du même genre, l'acide carbonique qui est l'agent de dissolution, n'ayant pas la même faculté de dissoudre toutes les autres terres, celles qui s'y rencontrent n'y sont qu'interposées et non combinées, à l'exception des terres sur lesquelles l'acide carbonique exerce la même action chimique que sur la terre calcaire. Ce phénomène de composition se remarque singulièrement dans les roches calcaires composées, dans lesquelles on rencontre du carbonate de magnésie et du carbonate calcaire combinés, tandis que la silice et l'alumine, qui font partie de la composition de ces roches, n'y sont qu'interposées. L'on remarque que ces roches calcaires composées ont une agrégation peu solide, qu'elles ne sont pas propres à bâtir, qu'elles fournissent une chaux de médiocre qualité, par la calcination, mais qu'elles peuvent très bien servir à faire ces pierres artificielles que l'on substitue à la pierre à bâtir. On réduit en gravois, de moyenne grosseur, la roche composée, on la délaye dans la chaux éteinte dans l'eau, et on la coule sur des mor-

ceaux de briques cuites, taillées en angle, dans des moules appropriés. La première et la dernière couche doivent être de ce ciment : c'est ainsi que cela se pratique dans les pays où l'on manque de pierre de moilons.

Les pierres calcaires, dites de *moilons* ou *à bâtir*, dont on rencontre des carrières plus ou moins considérables sur divers points du globe, sont constamment mêlées de magnésie carbonatée en plus ou moins grande quantité, et quelquefois de silex d'interposition. Toutes les fois que ce dernier y abonde, la chaux que l'on obtient de ces pierres, par la calcination, n'est pas de bonne qualité; souvent même elle est ce que les chaufourniers nomment *chaux brûlée*, et ne peut pas être employée comme chaux vive. Dans cette circonstance, la terre siliceuse ou la terre calcaire ont éprouvé une demi-vitrification, et la calcination est manquée.

Les pierres à l'état de carbonate calcaire se présentent sous un assez grand nombre de variétés qu'il est bon de faire connoître, afin d'en signaler les degrés de pureté et les qualités, et de donner une description plus exacte de leur utilité.

Déjà nous nous sommes expliqués sur les

qualités et l'utilité des roches calcaires et de la pierre à chaux ou à bâtir ; mais il nous reste quelques remarques à faire sur cette dernière. On la trouve dans des carrières en masses plus ou moins volumineuses, disposées par lits ou couches horizontales. Le grain de cette pierre est gros, et lorsqu'elle est nouvellement exploitée, elle est tendre et elle se taille assez facilement sous le marteau ou l'instrument que l'on nomme *pic*. On scie les blocs de ce genre de pierre pour en former des tables, des bancs de jardin, etc. Les morceaux détachés servent à faire des pavés, et à la construction des murs des édifices : ceux de ces morceaux qui ne peuvent pas être taillés, parcequ'ils ont été déformés dans l'exploitation, servent à préparer la chaux vive par la calcination.

La pierre de moilon ou à bâtir acquiert une très grande dureté lorsqu'elle a été exposée à l'air pendant un certain temps ; c'est ce qui la rend d'un usage si important dans la construction des édifices ; elle n'est pas sujette à s'égrener comme les pierres dans lesquelles il y a beaucoup de silice.

On compte parmi les pierres calcaires, d'autres espèces qui sont plus recherchées à raison de la finesse de leur grain, lequel les rend plus

ou moins susceptibles de poli. Si nous suivons le rang qu'elles doivent occuper relativement à la finesse de leurs molécules, et à leur force d'agrégation, nous citerons la pierre dite de *liais*, celle de *Saint-Leu*, immédiatement après la pierre à bâtir : ces pierres sont susceptibles de prendre une sorte de poli ; on en fait des chambranles de cheminée, des mortiers, des auges, des vases de jardins et autres de toute sorte de formes. A ces pierres succèdent les espèces de marbres, les lumachelles, les brocatelles jaune, violet, rougeâtre, en un mot, les marbres de diverses couleurs, dont la formation est actuellement bien connue des savants, et dont les usages, sous l'instrument du marbrier, sous le ciseau du sculpteur, du statuaire, sont si multipliés.

Après les marbres, l'albâtre vient s'offrir à notre admiration : cette pierre est vraiment superbe par son extrême blancheur, par la finesse de son poli, lorsqu'elle a été soumise à l'empire de l'art : on parvient à lui donner une demi-transparence en amincissant ses surfaces. Si l'on suivoit le travail de la nature dans la formation de l'albâtre, comme on la trouveroit sublime dans cette opération ! On la verroit d'abord convertir du carbonate calcaire en sul-

fate, et changer à son tour le sulfate calcaire en carbonate par la décomposition de l'acide sulfurique, par le carbone des végétaux et des animaux; de là, formation d'acide carbonique, et récomposition de carbonate calcaire sous l'état d'albâtre. Nos yeux peuvent être témoins de ce beau phénomène : examinons les échantillons qui nous présentent dans un même morceau d'un côté de l'albâtre, dans le milieu de l'alabastrite, et à l'autre extrémité du sulfate calcaire.

L'albâtre est bien recherché par les scúlpteurs, qui le travaillent de mille et mille manières, et en font ces ouvrages précieux par leur fini, et dont on orne nos plus riches salons.

La nature ne s'en tient pas là dans la formation des carbonates calcaires; elle produit encore ceux que l'on connoît sous les noms de *stalactites, stalagmites, concrétions calcaires, spath calcaire.*

Ces espèces de carbonates sont les plus purs que nous connoissions, et seroient très propres à faire de l'excellente chaux vive par la calcination.

Le spath calcaire est un composé de carbonate calcaire et d'argile; sa forme est ordinairement régulière; le plus commun est le spath

calcaire prismatique. Ce genre de spath est plus curieux qu'utile; cependant il seroit très propre à la composition de la porcelaine.

Le cristal d'Islande est une variété du spath calcaire; il a une transparence vitreuse, et il réfracte les rayons de la lumière de manière à faire apercevoir les objets doubles.

La chaux vive est un produit de l'art; cependant elle se rencontre aux environs des volcans, à la suite d'un embrasement volcanique.

L'utilité de la chaux vive est si importante que nous croirions commettre une faute grave que de ne pas décrire les services qu'elle peut rendre aux hommes.

La chaux vive mêlée avec le sable et l'eau fait un mortier qui acquiert la dureté de la pierre. C'est avec la chaux éteinte à l'eau, que l'on fabrique les pierres artificielles.

La chaux vive en poudre mêlée avec du plâtre à moitié calciné, également en poudre, et réduite en pâte avec une dissolution de colle forte de Flandre dans l'eau, forme la pâte des stucateurs. C'est avec ce mélange que l'on imite les espèces de marbres, que l'on recouvre les colonnes en bois dans les édifices, et que l'on orne de sculpture; c'est avec cette même pâte

que l'on coule en moule toute sorte de vases, de figures, et de pièces d'architecture.

La chaux vive, introduite dans des boules d'étain, et sur laquelle on verse de l'eau, forment des bassinoires, ou chauffe-pieds économiques.

On se sert de la chaux vive dans la construction des édifices, dans les fabriques de savon, dans plusieurs opérations de chimie.

La chaux vive est soluble dans l'eau et forme une eau de chaux très utile à l'art de guérir, et peut-être trop peu employée; elle est du plus grand usage dans l'art de la teinture.

Des Pierres calcaires.

DÉNOMINATION.

- Roches calcaires composées,
- Pierres de Moilon.
- — à Chaux.
- — à bâtir.
- — de Liais.
- — de Saint-Leu.
- Marbres lumachelles.
- — brocatelles.
- — blanc.
- — jaune.
- — rouge.
- — bleu.
- — violet, etc.
- Pierre d'Albâtre.

Suite des Pierres calcaires.

Dénomination.	Stalactites. Stalagmites. Concrétions calcaires. Spath calcaire. Cristal d'Islande. Alabastrite. Chaux vive, ou caustique.

VIIIe TABLEAU.

Des Sels. Premier genre.

Observations.

On donne le nom de sels à toutes substances qui participent de la combinaison d'un acide avec une ou plusieurs bases terreuses salifiables, qui jouissent d'une certaine solubilité, d'une sapidité plus ou moins sensible, et dont le caractère essentiel est d'être incombustibles.

Les sels sont ou neutres, ou avec excès de base, ou avec excès d'acide. La nature nous offre autant d'espèces de sels que les chimistes peuvent en composer dans leurs laboratoires ; mais comme le plus grand nombre des sels na-

tifs se trouve dispersé et confondu parmi les trois ordres de corps de la nature, et que l'on ne peut les reconnoître qu'à l'aide de l'analyse, il en résulte que l'on ne compte au rang des sels naturels que ceux qui sont sensiblement apparents; alors le nombre en paroît très circonscrit.

L'intervalle qui sépare les pierres des sels, sur-tout des pierres qui participent de la combinaison d'un acide avec une base salifiable, est bien peu de chose : il n'existe que dans la différence de l'insolubilité à la presque insolubilité, et à la solubilité. Nous avons fait remarquer, en parlant du carbonate calcaire, qui fait la plus grande partie de la substance du globe solide, que son insolubilité tenoit à si peu de chose qu'il ne falloit qu'un excès d'acide carbonique, au-delà de la neutralisation, pour en faire un corps soluble (1). Là, cesse le caractère qui signale les pierres, où commence celui qui est particulier aux sels; et une subsance est réputée matière saline, lorsqu'étant le produit

(1) Les corps solides du globe, abstraction faite des sels presque insolubles, sont les roches siliceuse et calcaire, les carbonates et les phosphates calcaires : or, les roches et carbonates calcaires font plus de la moitié du corps solide.

de la combinaison d'un acide avec une base salifiable, elle peut être dissoute par mille fois son poids d'eau, au moins.

Les degrés de solubilité des sels varient considérablement entre eux, et cette différence tient à la force d'adhésion moléculaire et chimique entre les combinés salins. On peut calculer le degré de solubilité d'un sel sur la quantité d'eau qu'il retient dans sa combinaison.

Les sels presque insolubles et qui se rapprochent le plus du caractère des pierres, sont les sulfates de baryte, de strontiane et de chaux, le fluate calcaire, les carbonates de baryte et de strontiane. Ce sont des pierres aux yeux du vulgaire; mais ces corps ont tous les caractères des sels aux yeux du naturaliste physicien-chimiste.

Il étoit bien facile de se tromper à l'égard de ces matières salines qui se présentent sous l'état d'agrégation solide pierreuse; aussi les a-t-on long-temps prises pour ce qu'elles n'étoient pas (1). Ce n'est que depuis que la chimie nous

(1) J'aurois dû dire, pour exprimer une idée plus exacte, que nos prédécesseurs ne pensoient pas que ces matières solides dussent être rangées un jour parmi les sels; et j'ajoute que les savants du dix-huitième

a enseigné l'art de l'analyse exacte, que nous savons les distinguer les unes des autres par leurs véritables composants, après les avoir signalées auparavant par leurs propriétés physiques les plus apparentes.

I. Le sulfate de baryte n'a pas de saveur sensible; son grain est plus fin, plus rapproché, sa pesanteur spécifique est plus grande que celle de toutes les pierres connues. Si l'on verse de l'acide sulfurique sur un morceau de ce sulfate, il le mouille, mais il ne dégage aucun gaz élastique; ce sel est le plus insoluble de tous les sels lapidiformes : si on le calcine au feu, il n'absorbe point l'eau comme le sulfate calcaire ou plâtre cuit. On trouve le sulfate de baryte dans beaucoup d'endroits : il accompagne ordinairement les mines métalliques. Ce sel est ou cristallisé ou en masse informe; et quoiqu'il soit d'une très grande dureté, il s'égrène facilement et ne fait point feu par le choc avec l'acier.

---

siècle auroient dû donner aux pierres proprement dites, le nom de *sels insolubles*, et celui d'*agrégés salifiables insolubles* aux pierres scintillantes; alors ils auroient levé bien des doutes, et éclairci des faits importants en histoire naturelle.

Le sulfate de baryte ne se présente pas en masse d'un volume considérable comme le sulfate calcaire ou pierre à plâtre : il n'a pas d'utilité connue comme sulfate ; mais sa base appelée *baryte* par les chimistes, occupe le premier rang parmi les bases alcalines, parcequ'elle a une plus grande force d'attraction pour se combiner avec l'acide sulfurique, que toutes les autres bases salifiables ; on prépare avec cette base des muriate et nitrate de baryte : le premier a été introduit dans la pratique médicale pour guérir les maladies scrophuleuses. L'alcohol brûlé sur le nitrate de baryte donne une flamme bleue. Cette couleur fait un très bel effet dans les feux d'artifice. On en prépare aussi un acétate, en combinant cette base avec l'acide acétique, et ses propriétés médicinales sont moins actives sur l'organisme animal.

L'acétate de baryte est un réactif certain pour découvrir la présence de l'acide sulfurique partout où il se rencontre, soit combiné avec d'autres bases, soit qu'il se présente à nu.

II. Le sulfate de strontiane est le produit de la combinaison de l'acide sulfurique avec la terre de ce nom. Cette terre ou base alcaline a reçu son nom, de *Strons* ou *Strontean*, en Écosse, où

ce sulfate a été trouvé pour la première fois : mais le sulfate de strontiane se trouve sur tous les points du globe : sa pesanteur spécifique est moyenne entre celle du sulfate de baryte et celle du sulfate calcaire.

Le sulfate de strontiane est presque insoluble dans l'eau : on ne le rencontre qu'en morceaux détachés ; il n'a point d'utilité connue comme sulfate ; mais sa terre combinée avec l'acide nitrique, l'acide muriatique, et tout autre acide, forme des sels, lesquels communiquent à l'alcohol une flamme d'un rouge vif éclatant, lorsque l'on brûle ce fluide sur les uns ou les autres de ces sels.

III. Le sulfate calcaire ou pierre à plâtre est un sel lapidiforme profusément répandu dans la nature. On le trouve en masse considérable dans l'intérieur des montagnes à des profondeurs inégales : ces masses rassemblées portent le nom de *carrières à plâtre*. Cette matière devient un objet de spéculation commerciale, infiniment importante pour le propriétaire qui se propose d'en faire l'exploitation. Il est bon cependant d'examiner avec attention une carrière à plâtre avant d'entreprendre de l'exploiter. Cet examen est relatif aux divers états sous lesquels le sulfate calcaire peut se rencontrer.

Ce sel est ou opaque ou transparent. Le premier est en petits cristaux irréguliers et très rapprochés ; tel est l'état sous lequel on doit désirer de rencontrer une carrière à plâtre pour être bonne à exploiter. Le second se présente en lames minces, appliquées les unes sur les autres, et qui se séparent assez facilement; cette sorte est appelée *pierre spéculaire* ou *miroir d'âne*, parceque les lames, de nature transparente, étant appliquées sur un corps plane opaque, réfléchissent les objets comme une glace de miroir. Il en est encore une autre sorte qui est à filets et qui porte le nom de *gypse à filets* ou *strié*.

On conçoit que si une carrière à plâtre contenoit beaucoup de ces sulfates calcaires transparents, il y auroit une perte considérable, occasionnée d'une part par les frais du combustible pour la calcination, et de l'autre par le peu de produit, en plâtre cuit, comparé au volume soumis à la calcination.

Le sulfate calcaire transparent sert aux bijoutiers, aux évantaillistes, qui l'appliquent à leurs ouvrages pour en faire paroître les ornements.

Le sulfate calcaire opaque ou pierre à plâtre est d'une utilité bien recommandable : on le

reconnoît en ce qu'il ne fait point effervescence avec les acides ; par sa saveur qui est légèrement styptique ; par sa pesanteur spécifique qui est moindre que celle des sulfates de baryte et de strontiane ; parcequ'il s'égrène assez facilement, et mieux encore parcequ'étant privé de son eau de cristallisation par la calcination, il en absorbe une assez grande quantité en dégageant du calorique, et en prenant une consistance solide.

Le sulfate calcaire calciné, ou plâtre, sert dans la construction des édifices, dans la partie des ornements, tels que plafonds, corniches; on en prépare des modèles, on en coule des statues, etc. C'est avec le plâtre à moitié cuit, la chaux vive en poudre, et la colle de Flandre dissoute dans l'eau, que l'on prépare la pâte de stuc avec laquelle on imite toutes les espèces de marbres, et dont les stucateurs font un si grand usage dans leur art.

C'est à ce sulfate calcaire naturel que l'on doit les eaux de sources et de rivières, crues ou séleniteuses, impropres à la boisson, mais utiles dans la préparation des cuirs.

IV. Le fluate calcaire est un sel neutre qui participe de la combinaison de l'acide fluorique avec la terre calcaire. Ce sel a la dureté des

pierres et est difficilement soluble. Il est formé de lames appliquées les unes sur les autres, et il offre dans sa cassure une configuration spathique, d'où on lui a donné le nom de *spath;* celui de *fluor* lui a été ajouté, parcequ'il est fusible au feu, et qu'il aide à la fusion des autres terres et pierres, en sorte qu'on l'emploie comme fondant dans les travaux de plusieurs mines métalliques.

Le fluate calcaire est spécifiquement plus pesant que le sulfate du même nom; il est moins soluble, et il fait effervescence avec l'acide sulfurique seulement : on le rencontre sous forme de cristaux cubiques, blancs, transparents, quelquefois colorés par des oxides métalliques, accompagnant les mines métalliques dont il est souvent la gangue : d'autres fois il est en masse irrégulière.

Le fluate calcaire devient phosphorescent, lorsqu'il a été calciné. Il est utile dans la docimasie, la métallurgie, comme fondant. On en sépare l'acide fluorique par l'intermède de l'acide sulfurique. (*V.* Acide fluorique, p. 233, lettre *D* (1).

(1) Cette opération doit se faire dans des vases de plomb.

V. Muriate de Salzbourg. Sel trisule d'agrégation, solide produit de la combinaison de l'acide muriatique avec la soude et la terre calcaire.

Ce sel est extrêmement curieux aux yeux du chimiste, qui remarque avec étonnement que chacune de ses bases, combinée séparément avec l'acide muriatique, forme des sels très solubles, et qu'étant combinées simultanément avec le même acide, il en résulte un sel presque insoluble. Un examen plus approfondi de ce sel, et quelques expériences peuvent donner lieu à des découvertes bien importantes. Je me réserve de faire mention de quelques unes de ces expériences particulières dans un mémoire *ex professo*.

VI. Carbonate de baryte. C'est le produit de la combinaison de la baryte avec l'acide carbonique. Ce sel est insoluble; il est extrêmement compact et demi-transparent; sa couleur approche de celle de la corne. Son tissu fibreux se divise en lames peu régulières, et sa cassure transversale a un aspect gras; elle offre une forme concave et convexe comme les substances siliceuses. Le carbonate de baryte se trouve à Anglesarke dans le Lancashire, en Angleterre, dans le filon d'or et d'argent de

Zmeof, dans les monts Altaï, entre l'Ob et l'Irtiche en Sibérie. C'est un poison dangereux : on lui a donné le nom de *pierre contre les rats*, parcequ'il fait périr ces animaux.

VII. Carbonate de strontiane. Ce sel n'est pas très répandu dans la nature, et se rencontre assez difficilement. Il n'a pas encore d'utilité reconnue autre que celle d'offrir sa terre pure à de nouvelles combinaisons, lorsqu'on l'a obtenue telle par l'analyse chimique.

Des Sels. Second genre.

Les sels natifs de ce second genre comprennent les espèces de matières salines qui sont plus ou moins solubles dans l'eau. La nature nous offre de toutes parts les matériaux propres à former des sels, dont les uns sont avec excès de bases, d'autres à l'état neutre, et quelques autres avec excès d'acide : elle nous offre bien aussi quelques échantillons de certains sels, tels que des sulfates acide d'alumine, des sulfates de magnésie, de soude, des nitrates calcaire, de potasse, des muriates calcaire, de soude, d'ammoniaque, du borate de soude, de la potasse carbonatée, et du carbonate de soude; mais si nous exceptons le muriate de soude octaèdre, *vulgò* sel gemme, et le borate de

soude natif, tous les autres sels ci-dessus dénommés sont ou unis à d'autres substances, ou dissous dans l'eau, ou des produits d'accidents, ou ils existent tout formés dans certains végétaux et minéraux, et exigent un travail particulier pour être obtenus de manière à être employés comme sels proprement dits. C'est ainsi que nous considérons le sulfate d'alumine qui existe dans les mines d'alun, les sulfates de magnésie et de soude, qui constituent les eaux des fontaines salées d'Epsom, de Seidschütz, de Sedlitz, d'Egra, de Wisbade, etc. ; celles d'une fontaine dans la Lorraine; le nitrate calcaire et de potasse, qui existe naturellement dans certaines espèces de craie, que l'on trouve tout formé dans un grand nombre de végétaux, tels que les borraginées, la ciguë, que l'on retire par la lixiviation des platras des vieux édifices; tel est encore le muriate de chaux, celui de magnésie, celui de soude, lesquels se trouvent en dissolution dans les eaux de la mer; le muriate d'ammoniaque, que l'on trouve sublimé aux voûtes des volcans, que l'on rencontre adhérent aux pierres que l'on place au-dessus des fentes des soufrières de Pouzzol; la potasse carbonatée qui existe naturellement dans un grand nombre de plantes, et dans plusieurs eaux minérales,

notamment celles de Vichi; le sulfate de potasse, que l'on trouve tout formé dans plusieurs plantes, telles que l'absinthe, le genet, le tamarisc, etc.; le carbonate de soude, qui existe dans les plantes marines, dans le lac qui est situé près de Memphis.

Tous ces sels se préparent en grand dans des atteliers, dans des fabriques, dans des laboratoires particuliers; leur utilité est décrite dans les livres de chimie : mais nous allons faire connoître celle du sel gemme et du borax.

I. *Muriate de soude octaèdre, sel gemme, ou fossile.*

Cette espèce de muriate de soude, que l'on trouve en masses énormes dans l'intérieur de la terre, notamment dans les montagnes de la Pologne, de la Hongrie, de la Catalogne, et dans le royaume de Cordoue, est un sel qui participe de la combinaison de l'acide muriatique avec la soude. On lui a donné le nom de *sel gemme*, parcequ'il est d'une très grande blancheur, et qu'il a la transparence du cristal de roche, que les lapidaires regardent comme une pierre gemme (1); son nom

(1) On en rencontre beaucoup de couleur brune obscure, qui a été salie par une matière extractive.

de *fossile* lui a été donné, parcequ'on le trouve enfoui dans la terre. La configuration des cristaux de cette espèce de muriate représente une espèce d'octaèdre à huit angles solides et à six faces. Cette configuration cristalline, comparée à celle du muriate de soude, dont la forme est cubique, a paru extraordinaire et a excité long-temps les recherches des chimistes; mais depuis que la cristallographie est plus connue, on sait que la cristallisation est soumise à des modifications dont on peut se rendre maître, et on est en effet parvenu à donner au muriate de soude ordinaire une configuration octaèdre semblable à celle du sel gemme, en renouvelant les surfaces d'un germe de cristal, autant de fois qu'il est nécessaire pour obtenir un octaèdre à volonté.

Le sel gemme est employé dans l'assaisonnement des cuisines; on en mêle dans la nourriture des moutons, des bœufs et des vaches; les teinturiers en font usage dans leurs bains de teinture, et les tablettiers en font plusieurs meubles ou bijoux de tabletterie.

II. *Borate sursaturé de soude, borax brut, tinckal, ou chrysocolle.*

Ce sel est un produit de la combinaison de

l'acide boracique avec la soude en excès. Il est presque démontré que ce sel se fabrique par suite de la décomposition de l'eau par les matières végétales et animales en fermentation.

Le borax se trouve dans le lac de Necbal ou Kierkajou, situé dans le royaume de Thibet, par suite de l'évaporation de l'eau de ce lac, lequel renfermoit des animaux et des végétaux aquatiques. On purifie le borax brut avec une terre argilo-calcaire.

On se sert du borax pour faciliter la fusion des métaux; on l'emploie dans la soudure de l'or et de l'argent, d'où il a reçu le nom de *chrysocolle*, c'est-à-dire colle-or. Le borax fait un très beau verre en le fondant avec la silice, et il entre dans la préparation des pierres dites *précieuses artificielles*. On fait usage du borax dans l'art de la docimasie, dans plusieurs opérations de pharmacie et de chimie.

Premier genre. *Des Sels.*

Dénomination.

- Sulfate de Baryte.
- — de Strontiane.
- — calcaire, Gypse, *ou* Pierre à Plâtre.
- Pierre spéculaire, *ou* Miroir d'Ane.
- Fluate calcaire.

Suite du premier genre. *Des Sels.*

Dénomination.
- Muriate de Salzbourg.
- Carbonate de Baryte.
- ——— de Strontiane.

Second genre.

Dénomination.
- Sulfate acide d'Alumine.
- — de Magnésie.
- — de Soude.
- Nitrate calcaire.
- — de Potasse.
- Muriate de Chaux.
- — de Magnésie.
- — de Soude.
- — d'Ammoniaque.
- Potasse carbonatée.
- Carbonate de Soude.
- Sel gemme, ou fossile.
- Borate natif, sursaturé de Soude, *ou* Borax brut, *ou* Tinckal, *ou* Chrysocolle.

TROISIÈME CONSIDÉRATION.

IXe TABLEAU.

Des Métaux.

Observations.

Les métaux sont des corps combustibles simples, ou du moins réputés tels, jusqu'à ce que de nouvelles expériences chimiques aient fait connoître qu'ils soient composés. M. *Chenevix*, chimiste célèbre d'Angleterre, s'est beaucoup occupé de l'examen des métaux, notamment du platine, à l'occasion du palladium, qu'il a fait connoître pour être un alliage de platine et de mercure. Ce savant pense qu'il seroit possible que la nature opérât des métaux par une conversion de métal en un autre. Cette opinion n'est pas encore suffisamment appuyée pour l'adopter complètement : cependant nous ne pouvons pas nous dissimuler que la découverte des nouveaux métaux, qui a été faite depuis quelques années, est vraiment étonnante, et que tout porte à croire que l'on en décou-

vrira encore d'autres (1). Conservons jusqu'à nouvel ordre l'opinion la plus généralement accréditée à leur égard; contentons-nous de citer les noms de ceux qui sont bien connus, et de faire connoître leurs principales utilités.

Si nous examinons les métaux comme physiciens naturalistes, nous remarquons en général qu'ils jouissent d'une opacité absolue, en sorte qu'ils sont nécessairement imperméables à la lumière, et qu'ils ont la propriété de la réfléchir, lorsqu'elle vient frapper l'une de leurs surfaces, sur-tout si elle est polie. C'est à cette opacité que l'on doit rapporter le brillant ou l'éclat métallique qui distingue les métaux des autres corps minéraux, et cette qualité est toujours en raison composée de la densité et de la dureté du métal, qui le rendent susceptible d'un poli plus ou moins vif. Les métaux blancs réfléchissent plus de rayons de lumière que les métaux colorés.

---

(1) Parmi les métaux nouveaux que les chimistes ont trouvés dans le platine, on remarque l'*osmium*, découvert par Tennand. Ce métal reçoit son nom de son oxide, qui est odorant. L'*iridium*, trouvé par Woollaston, a été ainsi nommé de sa couleur irisée. Le *rhodium* reçoit son nom de sa couleur de rose.

La pesanteur spécifique est un attribut qui distingue les métaux de tous les autres corps minéraux, et qui sert à les distinguer entre eux. Le plus léger des métaux a une pesanteur spécifique plus grande que la pierre la plus pesante. Cette inégalité de pesanteur spécifique, parmi les corps en général, est vraiment l'attribut sur lequel repose la loi la plus admirable de la nature, celle qui force tous les corps à se porter nécessairement vers leur centre de gravité.

Les métaux se considèrent encore par la force de leur agrégation moléculaire, et cette force peut être comprise sous trois acceptions; savoir, la friabilité, la malléabilité et la ductilité, qualités physiques qui leur appartiennent exclusivement, sauf la première qui est commune aux autres minéraux. C'est sur ces trois propriétés physiques que les chimistes ont établi la classification des métaux, en ajoutant, pour considération non moins essentielle, la disposition ou prochaine ou plus éloignée qu'ont ces corps à se combiner avec l'oxigène, et à se transformer en acides et en oxides, facilement ou difficilement. Les noms de *demi-métaux*, *métaux imparfaits*, *métaux parfaits*, ont été totalement supprimés, parceque la demi-mé-

tallisation et l'imperfection des métaux sont purement hypothétiques ; que chaque métal est un corps *sui generis*, et que leur dissimilitude est un bienfait de la nature, qui a eu le projet de multiplier nos jouissances.

Nous suivrons la classification des métaux adoptée par les chimistes, comme étant la plus propre à les faire connoître sous leurs attributs relatifs à la friabilité, à la malléabilité et à leur ductilité, et sous la disposition ou prochaine ou éloignée qu'ils ont à se combiner avec l'oxigène (1). On les a divisés en cinq sections :

Première section. *Métaux acidifiables et cassants.*

Dénomination.	Arsenic.
	Tungstène.
	Molybdène.
	Chrôme.
	Colombium.

(1) Nous sommes obligés de rappeler tout ce qui est connu pour établir un certain ordre dans nos propres descriptions, et disposer le lecteur à nous suivre jusqu'à la fin que nous nous sommes proposée.

Seconde section. *Métaux oxidables et cassants.*

Dénomination. { Tellure. / Urane. / Titane. / Cobalt. / Bismuth. / Nickel. / Manganèse. / Antimoine.

Troisième section. *Métaux oxidables et demi-ductiles.*

Dénomination. { Zinc. / Mercure.

Quatrième section. *Métaux facilement oxidables, malléables et ductiles.*

Dénomination. { Étain. / Plomb. / Fer. / Cuivre.

Cinquième section. *Métaux difficilement oxidables, très ductiles et malléables.*

Dénomination. { Argent. / Or. / Platine.

Nota. Il a été découvert, depuis un an ou environ, trois nouveaux métaux dans le platine ; mais ces métaux ne sont pas encore assez connus pour faire mention actuellement de leurs usages. (*Voyez* la note, vol. II, p. 279.)

Quant au palladium, qui a été annoncé avec tant de merveilles, il y a quelques années, M. *Chenevix*, de Londres, a fait connoître que ce métal étoit un alliage de mercure avec le platine.

La nature ne nous présente pas les métaux, jouissant de toutes leurs propriétés métalliques, tels que nous les rencontrons dans les arts, pour être soumis à tous les genres de l'industrie humaine; mais ils n'en sont pas moins des produits naturels, et nous croyons devoir les faire connoître comme corps simples avec tous les attributs d'une métallisation parfaite, avant de les examiner dans leur état de minéralisation.

L'histoire des métaux est aussi curieuse qu'elle est intéressante; ce sont de véritables Protées qui se montrent à nos yeux sous une infinité de formes variées. Tantôt ils se présentent sous l'état vierge ou natif; mais parmi les métaux natifs proprement dits, nous ne connoissons que l'or qui jouisse des propriétés vraiment métalliques, et qui puisse être exploité comme métal natif. L'argent, le cuivre, le mercure, le bismuth, l'arsenic, se rencontrent bien natifs, mais ces métaux sont plutôt des objets de curiosité que des produits à ex-

ploiter : tantôt ils se présentent sous l'état d'oxidules et d'oxides, c'est-à-dire combinés avec l'oxigène dans des proportions différentes ; alors ils n'ont nullement l'aspect ni les propriétés de la métallisation.

Le plus généralement les métaux sont minéralisés par le soufre, alors ils prennent le nom de sulfures métalliques Dans cet état, les métaux sont considérés comme minerais ou mines métalliques. Quelquefois l'arsenic se trouve combiné avec le soufre, et tous deux sont unis à d'autres métaux, ce qui a fait penser aux anciens que l'arsenic étoit un des minéralisateurs; mais l'arsenic, dans cette circonstance, est lui-même minéralisé par le soufre, et c'est celui-ci qui est le véritable minéralisateur.

Lorsque les métaux se trouvent alliés les uns aux autres, comme il arrive que l'on rencontre l'arsenic sur-tout allié au fer, à l'étain, au cobalt, alors ces métaux sont dans l'état d'alliage, et minéralisés les uns par les autres. Si c'est le mercure qui se trouve allié à d'autres métaux, alors cet alliage prend le nom d'*amalgame.*

Enfin, les métaux se rencontrent sous l'état salin, c'est-à-dire combinés avec des acides, et ils prennent le noms de *sels à bases métalliques.*

Voilà donc six états sous lesquels les métaux se rencontrent ou peuvent se rencontrer dans le sein de la terre. Nous nous proposons de les faire connoître, chacun dans l'ordre qui lui conviendra. Mais, tout en convenant que c'est sous ces six états que les métaux nous sont offerts par la nature, il nous semble qu'on ne les connoîtroit pas aussi bien, si nous ne faisions précéder la description de chaque métal en particulier, comme corps simple, et celle de leurs diverses utilités sous le rapport de l'industrie humaine.

§. I. *Métaux acidifiables et cassants.*

A. L'arsenic métal est d'une couleur grise noirâtre, réfléchissant les couleurs irisées. Il est pesant et d'une très grande friabilité : ce métal est volatil ; on l'obtient de l'acide arsenieux ou arsenic blanc, au moyen de sa réduction opérée par le savon noir, dans les vaisseaux fermés ; il se sublime à la partie supérieure des vases dans lesquels on opère. Sa pesanteur spécifique est de 57,633.

L'arsenic s'allie par la fusion avec la plupart des métaux ; et ce qu'il y a de bien digne de remarque, c'est que ce métal, par son alliage, rend cassants les métaux ductiles ; plus fusibles,

ceux qui entrent difficilement en fusion ; et réfractaires, ceux qui sont très fusibles.

On prépare avec l'arsenic, l'acide arsenieux, ou arsenic blanc ; l'acide arsenique, le sulfure jaune et rouge d'arsenic.

L'arsenic s'allie au fer, et il en résulte un métal blanc, sonore et cassant, plus fusible que le fer, et qui reçoit l'empreinte du moule. On nomme cet alliage, *métal de composition*. On en fait des boucles et autres ouvrages de quincaillerie.

L'arsenic allié au cuivre forme du cuivre blanc, ou tombac banc. On en fait des cuillers, des fourchettes, des manches de couteaux, etc.

On reconnoît l'arsenic par-tout où il se rencontre, par l'odeur d'ail qu'il répand en brûlant.

B. Le tungstène est un métal dont on jouit peu dans les arts et dans l'industrie : on ne l'obtient qu'en globules assez petits, friables, par le moyen de la décomposition de l'acide tungstique : ce métal est mis à nu par l'intermède du charbon et du calorique.

Le tungstène s'unit au fer et à l'argent, et rend ces métaux aigres et cassants.

C. Le molybdène, considéré comme métal, ne s'obtient sous l'état agrégé, qu'à une très

haute température : il rend cassants le fer, le cuivre et l'argent avec lesquels il s'allie par la fusion ; mais il n'est d'aucun usage comme métal. Si on le combine avec l'oxigène, il se convertit en acide molybdique.

D. Le chrome n'est pas connu dans les arts comme métal; il n'y est connu que comme acide. La combinaison de l'acide chrômique avec le plomb, forme des chrômates de plomb depuis la couleur orangée jusqu'au rouge le plus vif. On fait usage de ces chrômates dans la peinture. Le chrômate de fer n'a pas encore d'usage connu.

E. Le colombium est encore du nombre des métaux très peu connus, et dont l'utilité est ignorée.

§. II. *Métaux oxidables et cassants.*

A. Le Tellure.
B. L'Urane.
C. Le Titane.

} Ces trois métaux découverts par les chimistes, n'ont encore aucun usage connu.

D. Le cobalt est un métal de couleur blanche, brillante, tirant un peu sur le rouge. Son grain est extrêmement fin et serré ; il est facilement oxidable et cassant. Sa pesanteur spécifique est de 75,119. Ce métal est difficilement fusible.

Le cobalt est d'un grand usage pour recouvrir les vases ou instruments de ménage et de cuisine dont la tôle est la base, tels que bidons, marmites, casseroles, etc.; on en recouvre aussi les feuilles de tôle, dont on garnit les toits des maisons, les terrasses; cette opération se nomme *cobaltage* (1).

E. Le bismuth ou étain de glace est un métal oxidable cassant, d'une couleur blanche, brillante, tirant sur le jaune lorsqu'il a été exposé à l'air, et formé de lames appliquées les unes sur les autres. Sa pesanteur spécifique est de 98,227 : il est de tous les métaux, après l'étain, celui qui entre le plus facilement en fusion.

Le bismuth est volatil : ce métal s'amalgame très bien avec le mercure, et y est dissous au point qu'il peut traverser la peau de chamois. On peut faire servir le bismuth, comme le plomb, à la coupellation de l'or et de l'argent.

Le bismuth s'allie avec l'étain par la fusion, et donne de la dureté à ce dernier. On prépare

(1) On prépare avec le cobalt une encre dite de sympathie, le safre, le smalt, ou bleu d'azur, à l'usage des peintres. M. Thénard a enrichi la peinture d'un bleu magnifique et inaltérable à la lumière, connu sous les noms d'arseniate et de phosphate de cobalt. Ce dernier est celui qui donne le plus beau bleu.

avec cet alliage des feuilles métalliques extrêmement minces, sur lesquelles on coule du mercure, et il en résulte un tain par excellence que l'on applique sur les glaces de miroirs. Le même alliage du bismuth avec l'étain sert à préparer la belle vaisselle d'étain.

On prépare l'oxide de bismuth, anciennement connu sous le nom de magistère de bismuth ou blanc de fard : cet oxide est à l'usage de la médecine.

F. Le nickel est un métal oxidable, cassant, blanc, brillant, tirant sur le rouge à l'extérieur. On obtient difficilement ce métal parfaitement pur; il est ordinairement allié avec le cobalt, le fer et l'arsenic. Sa pesanteur spécifique est de 90,000; il n'a encore aucune utilité reconnue.

G. Le manganèse métal est d'un blanc brillant dans sa cassure; mais il se ternit facilement à l'air : ses molécules agrégées offrent un grain inégal, irrégulier, et leur adhérence est telle qu'elles se brisent plus difficilement que le fer sous le marteau : mais la tendance de ce métal à la combinaison avec l'oxigène est si forte, que toutes ses surfaces ne tardent pas à se convertir en oxide noir, et alors il se brise à la plus légère pression. La pesanteur spécifique du manga-

nèse est de 60,850. On fait peu d'usage du manganèse métal ; mais la propriété qu'il a de se vitrifier par la fusion, lorsqu'il est soumis à l'action du calorique, sous l'état d'oxide, le rend très propre à former un vernis minéral. (*Voyez* oxide de manganèse).

H. L'antimoine métal, *vulgò* régule d'antimoine, est un métal cassant, facilement oxidable, d'une couleur blanche, brillante, assez semblable à celle de l'étain, lequel paroît composé de lames appliquées les unes sur les autres ; il présente à sa surface une configuration stellaire ou à feuilles de fougère. La différence de cette configuration ne dépend que de celle des surfaces plus ou moins grandes : sa pesanteur spécifique est de 67,021.

L'antimoine métal s'allie avec le fer, l'étain, le cuivre, et forme avec ces métaux, des métaux cassants, sonores, lesquels portent encore le nom de *régules*. L'antimoine donne de la dureté à l'étain.

On prépare avec l'antimoine métal, par la fusion, des tasses ou gobelets, dans lesquels on laisse séjourner, du soir au matin, du vin blanc, lequel y acquiert une propriété purgative-drastique, mais dont l'effet n'est jamais constant ; en sorte que l'on doit rejeter cet usage. On en préparoit encore anciennement des bols que

l'on couloit dans des moules, par la fusion, et ces bols pouvoient servir à toute une famille de génération en génération : on leur donnoit le nom de *médecine perpétuelle.*

L'antimoine entre dans la composition des métaux propres à faire des miroirs de télescopes, et dans celle des caractères d'imprimerie. C'est avec ce métal que l'on prépare l'oxide blanc d'antimoine par le nitrate de potasse.

Nota. Tous les oxides d'antimoine connus se préparent avec le sulfure d'antimoine, dont il sera fait mention dans le tableau des sulfures métalliques (1).

§. III. *Des Métaux oxidables demi-ductiles.*

A. Le zinc est un métal blanc, brillant, ayant une teinte de couleur bleuâtre, et jouissant d'une demi-ductilité. La pesanteur spécifique de ce métal fondu est de 71,908. Ce métal est volatil sans perdre sa propriété métallique, si on le chauffe fortement dans les vaisseaux fermés; mais si on le chauffe à l'air libre jusqu'à le faire rougir presque à blanc, il s'enflamme, et il répand une lumière vive, brillante, d'une

(1) Nous exceptons loxide blanc d'antimoine, connu vulgairement sous le nom d'*antimoine diaphorétique minéral*, lequel on prépare avec le métal antimoine et le nitrate de potasse, afin de l'obtenir plus blanc et plus pur.

blancheur éblouissante. Cette propriété qu'a le zinc de brûler avec une flamme blanche éclatante, le rend d'un usage très précieux dans la composition des feux d'artifice. Si on ne chauffe le zinc que jusqu'au rouge, alors il se volatilise et se répand en une vapeur très divisée, laquelle se condense par le refroidissement, et se convertit en flocons neigeux, que les anciens nommoient *laine philosophique*, et que l'on nomme aujourd'hui *oxide blanc de zinc*. Cet oxide a beaucoup été vanté pour les maladies nerveuses et convulsives, sous le nom de *luna fixata Ludemanni*.

Le zinc peut s'allier avec tous les métaux excépté le bismuth dont il se sépare, et qu'il surnage comme étant plus léger. Son principal alliage est celui que l'on opère avec le cuivre, et avec lequel on fabrique le cuivre jaune ou laiton, le tombac, le similor, le métal du prince Robert.

On fait servir le zinc à recouvrir les vaisseaux de cuivre à la place de l'étain, et cette opération se nomme *zincage*. Ce zincage ne peut convenir que pour les instruments de cuivre où l'on doit faire bouillir ou cuire les aliments avec de l'eau. Si on exposoit ces vases à l'action immédiate du calorique, le zinc se lèveroit en écailles, et se mêleroit aux aliments.

Le zinc peut être réduit en lames très minces en le passant entre les cylindres du laminoir des orfèvres. On chauffe légèrement le métal, et on opère la pression d'une manière uniforme.

C'est avec des disques de zinc laminé ou scié, du carton imprégné de muriate de soude dissous dans l'eau, et des disques d'or, d'argent ou de platine, que l'on établit la pile galvanique avec laquelle on fait actuellement ces belles expériences sur le fluide galvanique.

Enfin, on prépare en chimie un oxide blanc de zinc, en précipitant la dissolution nitrique du zinc par la potasse. Cet oxide n'a pas l'inconvénient de se noircir, comme le blanc de plomb, par le contact des gaz élastiques qui se dégagent des matières animales en fermentation, et peut être très utile à la peinture.

Le zinc combiné avec l'acide sulfurique forme du sulfate de zinc cristallisable, et en même temps de l'oxide blanc de zinc.

B. Le mercure ou vif-argent est un métal fluide à la température nécessaire à la vie végétale et animale; il est d'une couleur blanche, brillante, lorsqu'il est pur, semblable à celle de l'argent.

Ce métal est susceptible de condensation et de raréfaction. Le terme de sa congélation est à 31 degrés au-dessous de zéro au thermomètre

de *Réaumur ;* dans cet état il est légèrement extensible sous le marteau, c'est ce qui l'a fait considérer comme un métal demi-ductile.

La dilatabilité du mercure le rend d'un usage très précieux pour estimer les divers degrés de température depuis o jusqu'à 31 au-dessous qui est le terme de sa congélation, et depuis o et au-dessus jusqu'à 100 qui est le degré de la fusion commençante du verre. C'est sur cette propriété physique que sont construits les thermomètres à mercure, lesquels sont infiniment plus sûrs de précision que ceux à l'alcohol, en supposant toutefois ce métal dans son plus grand degré de pureté.

Le mercure dans sa plus grande pureté a une pesanteur spécifique de 135,681 ; il faut que ce métal jouisse de sa pureté absolue pour être propre à la confection des instruments météorologiques. C'est avec ce métal que l'on construit les diverses espèces de baromètres qui servent à signaler les différences dans la pesanteur relative de l'air atmosphérique. C'est encore avec le mercure que l'on fait le lest des pèseliqueurs ou aréomètres, connus sous les noms d'*alcoholomètres*, d'*oïnomètres*, d'*acétomètres* et de *halomètres*.

Le mercure s'amalgame avec le plus grand

nombre des métaux, et particulièrement avec l'or, l'argent, le cuivre, l'étain, le zinc, le plomb, le bismuth et l'antimoine.

Les arts du doreur, de l'argenteur, celui de l'étamage des glaces, tirent un très grand parti de la propriété qu'a le mercure de s'amalgamer avec les métaux : l'union que contracte ce métal avec eux, n'est pas une simple adhésion ou interposition moléculaire ; il s'opère une véritable dissolution ou combinaison qui change les propriétés physiques et même la pesanteur spécifique du mercure lui-même. C'est ainsi, par exemple, qu'un amalgame de mercure et d'argent est spécifiquement plus pesant que le mercure, quoique l'argent soit infiniment plus léger, et que l'on dût s'attendre naturellement à une pesanteur spécifique calculée d'après le terme moyen des deux pesanteurs relatives. C'est que dans tout état d'amalgame, le mercure a perdu plus ou moins de la mobilité de ses molécules.

C'est sur-tout en pharmacie et en chimie que le mercure est soumis à un grand nombre de préparations : ce métal a une si grande tendance à la combinaison, qu'il acquiert toutes sortes de propriétés chimiques, et qu'il devient précieux à l'art de guérir.

§. IV. *Métaux facilement oxidables ; malléables et ductiles.*

A. L'étain est un métal facilement oxidable, malléable et ductile, d'une couleur blanche, plus brillante que celle du plomb, moins éclatante que celle de l'argent, et perdant son brillant métallique pour peu qu'il soit en contact avec l'air et la lumière. Ce métal est moins élastique, moins sonore, que les autres métaux, excepté le plomb : sa mollesse est telle qu'il se plie facilement dans tous les sens, sans pourtant se rompre trop facilement, et faisant entendre un petit bruit que l'on nomme *cri de l'étain.*

L'étain a une odeur qui lui est particulière lorsqu'on le frotte, et une saveur prononcée ; il est le plus léger de tous les métaux : sa pesanteur spécifique est de 72,914, et sa ductilité est du second ordre parmi les métaux. Un fil d'étain d'un dixième de pouce de diamètre, ne peut soutenir qu'un poids de quarante-neuf livres et demie sans se rompre ; mais l'étain jouit d'une grande malléabilité : on peut le réduire en lames ou feuilles plus minces que le papier.

L'étain est distribué dans le commerce sous

trois états ; savoir, en étain pur, tel est l'étain *petit chapeau* ou *écritoire*, connu sous les noms de *banca* et *malaca ;* 2° en étain en gros saumon ; celui-ci est allié à d'autres métaux, conformément aux lois du pays d'où il nous vient. Les potiers d'étain débitent celui qui vient d'Angleterre, en petites baguettes triangulaires de neuf à dix lignes de circonférence, et de dix-huit à vingt pouces de long. Le troisième état est celui qu'on nomme *étain des plombiers ;* c'est de l'étain déjà allié, auquel on ajoute jusqu'à quarante livres de plomb pour cent.

On fait entrer dans l'alliage de l'étain, du cuivre, du zinc, du bismuth, pour lui donner de la dureté et du brillant moins altérable à l'air. On travaille l'étain de manière à en faire toutes sortes de vases de ménage ; ce métal est d'autant plus facile à ouvrer qu'il peut recevoir l'empreinte du moule en le recevant en fusion, par la raison qu'il augmente de volume en se refroidissant.

L'étain sert à recouvrir les vases de cuivre à l'usage des cuisines ; cette opération se nomme *étamage ;* il contracte avec le fer battu un alliage par imprégnation, et qui est connu sous le nom de *fer-blanc*.

L'étain s'allie avec le cuivre et forme l'airain, le bronze, le métal de cloche; il s'amalgame avec le mercure et forme le tain des glaces.

On peut considérer l'étain comme un métal d'une grande utilité. On en prépare des oxides gris, blanc; ce dernier entre dans la composition de l'émail blanc. On prépare en chimie un muriate oxigéné d'étain, un régule d'étain avec l'antimoine, un sulfure d'étain ou or mussif, dont on se sert en peinture, et dont on frotte les coussins de la machine électrique pour augmenter la force du fluide électrique.

B. Le plomb est un métal malléable, ductile et très facilement oxidable, d'un blanc sombre tirant un peu sur le bleu. Il étoit connu des anciens sous le nom de *saturne*, et il conserve encore ce nom dans plusieurs opérations de chimie et de pharmacie.

Le plomb est le plus mou, le moins sonore, le moins ductile, et le moins élastique de tous les métaux, c'est aussi celui qui offre le moins de ténacité de partie. Un fil de plomb d'un dixième de pouce ne peut soutenir qu'un poids de vingt-neuf livres et demie sans se rompre. Sa pesanteur spécifique est de 11,5,523; il a une odeur et une saveur qui lui sont particulières.

Le plomb est sans doute un métal précieux dans son genre, sous le rapport de son utilité dans les arts et dans les services économiques; mais il porte avec lui une propriété bien dangereuse et destructive de la vie animale, lorsqu'il est pris intérieurement, soit par aspiration, soit mêlé dans nos aliments ou boissons, sous l'état d'oxide, et salin.

Le plomb entre en fusion, comme l'étain, bien avant d'être rouge de feu : il reçoit facilement l'empreinte du moule ; on en fait toutes sortes de petits meubles, de jouets d'enfants ; on en fait des balles de tous calibres, du gros et menu plomb pour la chasse, du plomb en table à l'usage des plombiers. C'est avec ce plomb en table, que l'on nomme aussi *plomb laminé*, et auquel on donne divers degrés d'épaisseur, que l'on fait des conduits, canaux, et tuyaux de fontaines, de réservoirs, de bassins à jets d'eau, des chaudières évaporatoires ; on en couvre les terrasses, les édifices ; on en fait des boîtes ; on en garnit des coffres; on en fait des chambres de plomb pour fabriquer l'acide sulfurique en grand.

Le plomb allié avec l'étain forme la soudure des plombiers; il sert à faire des moules à chandelles; si on calcine cet alliage, on ob-

tient un oxide blanc, que l'on nomme *calcine*, laquelle fait la base des émaux blancs et du vernis minéral dont on recouvre la faïence.

Le plomb sert à la coupellation de l'or et de l'argent; on en fait des oxides blanc, gris, jaune (massicot), couleur d'or (litharge), couleur blanche demi-vitreuse (litharge d'argent), couleur rouge (minium), couleur verte (verre de plomb), de la céruse, du blanc de plomb. Tous ces oxides sont employés dans la peinture, dans les arts chimiques, dans la verrerie, pour la préparation du flintglass.

Le plomb s'allie à l'arsenic, et devient cassant; il s'allie à l'antimoine, et cet alliage cassant offre le grain et la couleur du fer; allié avec le bismuth, le grain en est fin, serré, et l'alliage est cassant.

Le plomb fondu s'amalgame avec le mercure, et devient un peu solide : si on triture cet amalgame avec du bismuth, ces trois métaux unis deviennent fluides.

C. Le fer, ou Mars, est un métal facilement oxidable, malléable et ductile, d'une couleur blanche, livide, sombre, tirant sur le gris. Ce métal est brillant dans sa cassure et présente à l'œil une infinité de petits grains rhomboïdaux.

Le fer est le plus dur des métaux, après le

platine, celui qui a le plus d'élasticité, et l'un des plus difficiles à fondre. Cette résistance qu'il oppose à l'action du calorique, lui donne un grand avantage pour en former des instruments destinés à l'usage des verriers, des métallurgistes et des fondeurs.

Ce métal est beaucoup moins malléable qu'il n'est ductible, il s'écrouit facilement, et on ne peut le réduire en feuilles sous le marteau, que dans des surfaces de peu d'étendue : ces feuilles sont connues sous le nom de *tôle* ou fer battu ; mais le fer est, après le platine et l'or, celui dont les parties ont le plus de ténacité. Un fil de fer d'un dixième de pouce de diamètre peut soutenir un poids de quatre cent cinquante livres avant de se rompre. Le fer est, après l'étain, le métal le plus léger : sa pesanteur spécifique est de 72,070 ; lorsque ce métal est bien pur, on peut le tirer en fils aussi fins que les cheveux.

Une des propriétés caractéristiques du fer, c'est d'être attirable par l'aimant, et de devenir lui-même un très bon aimant, et même d'ajouter à la force magnétique.

Le fer acquiert la propriété magnétique, soit lorsqu'il reste long-temps dans une position élevée, ou dans une direction du sud au nord, soit lorsqu'il a servi de conducteur au fluide

électrique du tonnerre, soit lorqu'on frotte fortement deux barres de fer l'une contre l'autre, toujours de bas en haut, en ayant l'attention de ne pas interrompre l'effet de la direction du frottement.

Le fer se brule et se vitrifie rapidement par le choc avec la pierre à fusil : ce métal a une odeur qui lui est particulière, et une saveur astringente très distincte. Les divers états sous lesquels on nous présente le fer, sont le fer de fonte, le fer forgé, et l'acier.

Le fer de fonte est le premier produit de la fusion du minerai de fer. On en distingue trois qualités, savoir : la fonte grise, noire, et truitée : c'est la fonte noire qui est la meilleure; on en fait des plaques de cheminées, des conduits ou canaux pour l'eau, des canons, des mortiers, des poëles, des fourneaux, des marmites, des vases, des cornues, etc. etc.

Le fer forgé est le fer de fonte mis de nouveau en fusion dans un fourneau d'affinage, et soumis à une très haute température pour en séparer le carbone par sa combustion. Le martelage sur l'enclume le perfectionne en poussant au dehors l'oxide de fer qui s'en sépare comme s'il passoit à travers un tamis.

L'acier est un produit de l'art; c'est un car-

bure de fer sans aucun mélange de matières étrangères, et dont on fait des ouvrages dont la variété s'étend à l'infini. L'acier fait partie du domaine du bijoutier, du coutelier, du fourbisseur, et du quincaillier. Les peuples de tous les pays sont persuadés que l'Angleterre est le lieu où les ouvrages en acier sont les mieux finis. Il est certain que les ouvriers anglois, qui travaillent l'acier, donnent à leurs ouvrages le plus haut degré de perfection pour ce que l'on nomme le *fini;* ils ont pour cela deux grands avantages, la qualité de la matière première, et la récompense pécuniaire que l'on accorde à la main-d'œuvre; mais j'ai été témoin d'un fait qui est à la gloire des ouvriers françois dans ce genre de travail : deux ouvriers, l'un anglois et l'autre françois, ont soumis l'un et l'autre le même bijou en acier que chaque ouvrier avoit travaillé de son côté, à un jury d'examen composé d'artistes anglois et françois, le jury a jugé à l'unanimité en faveur de l'ouvrage françois. Mais revenons à l'article du fer.

Le fer forgé se distingue en fer doux et fer rouverain. Le fer doux est très ductile; c'est celui auquel on donne la préférence dans beaucoup de circonstances. Le fer rouverain est cassant à chaud ou à froid : celui qui est cassant

à chaud est d'un mauvais service; il contient du phosphure de fer.

Les arts tirent un très grand parti du fer; on peut dire même qu'il n'est aucun art mécanique qui puisse s'en passer. Le serrurier, le carrossier, le maréchal ferrant, le charron, l'horloger, sont les artistes qui font le plus de consommation du fer; viennent ensuite le coutelier, le taillandier, le cloutier, le quincaillier, le tireur de fil d'archal, l'épinglier, etc. etc. Il faudroit presque un volume pour exprimer toutes les propriétés et tous les genres d'utilité du fer.

La chimie, la pharmacie, et tous les arts qui en dérivent font usage du fer.

Le fer se débite en barres rondes, quarrées, plates, en carillons, en bottes, en feuilles minces ou fer battu, et en fer blanc.

D. Le cuivre, ou Vénus, est un métal de couleur rouge brillante lorsqu'il est nouvellement coupé, extrêmement dur, élastique, sonore, jouissant d'une très grande malléabilité et ductilité, et aussi recommandable par les services qu'il peut rendre aux arts, qu'il est nuisible à l'organisme animal lorsque, malheureusement, il se trouve mêlé aux aliments sous l'état d'oxide ou salin.

Le cuivre a une odeur désagréable lorsqu'il est échauffé, et sa saveur est nauséabonde, légèrement styptique. La ténacité de ses parties est telle qu'un fil d'un dixième de pouce peut soutenir un poids de 299 livres 4 onces sans se rompre. Ce métal perd un huitième de son poids dans l'eau ; sa pesanteur spécifique est estimée 77,880.

Le cuivre est très malléable ; il peut s'étendre en feuilles presque aussi minces que celles de l'or et de l'argent, sous le maillet du batteur d'or. La lumière a une action déterminée sur le cuivre, et lui fait perdre un peu de son brillant métallique : mais l'action combinée de l'air et de la lumière est bien plus prononcée, et ses surfaces sont ternies sensiblement et très promptement.

Le cuivre décompose l'eau en s'emparant de son oxigène, et se convertit en oxide vert : mais cet oxide n'est point soluble dans l'eau, et l'expérience de l'usage journalier de l'eau contenue dans des fontaines de cuivre dont les surfaces internes sont toutes couvertes d'oxide vert, malgré la garantie de l'étamage, doit rassurer contre l'effroi qu'inspire naturellement la présence de cet oxide, qui est en effet un poison dangereux lorsqu'il est rendu soluble par un acide. Le lait, les huiles et les corps gras, qui

séjournent dans le cuivre, convertissent ses surfaces en un acétate de cuivre avec excès d'oxide vert, lequel acétate est un poison très actif.

Le cuivre réduit en limaille brûle avec une flamme bleue et verte qui fait un très bel effet dans les feux d'artifice.

Le cuivre est du plus grand usage dans les arts; on en fait toutes sortes d'ustensiles, de vases de cuisine, des garnitures de meubles, des boîtes de serrures, des becs de canne ou crochets de serrurerie, des espagnolettes, des clefs, des cadenas, une infinité d'ouvrages de quincaillerie, des poëles, des tuyaux de poëles, des gobelets, des cuillers, des mortiers, des canons et autres pièces d'artillerie, des pièces d'horlogerie, des instruments de mathématique, de physique, etc. etc. Enfin, on le tire à la filière, et on en fait des fils de toute sorte de diamètre et de degrés de finesse, dont on fait des tissus, des étoffes.

On est parvenu à donner au cuivre la dureté de l'acier trempé, et on en fait des lames de coutelas, de damas, dont le tranchant ne le cède pas à celui de l'acier.

Le fourbisseur et le quincaillier en font, chacun dans son art, des ouvrages qui sont

d'un très grand prix. Il est dommage que ce métal, d'une si belle couleur, soit si facilement altérable que, pour certains ouvrages délicats, on soit obligé de les dorer, ou de les mettre en couleur pour les garantir de l'action de l'air, de la lumière et de l'humidité.

On prépare avec le cuivre des feuilles pour la fausse dorure, des fils pour le faux galon, pour les cordes d'instruments de musique; du plané pour la gravure, pour les avanturines de toutes couleurs. C'est avec le cuivre en lames que l'on prépare le vert de gris ou oxide vert de cuivre, et l'acétate de cuivre ou verdet distillé.

Le cuivre s'allie avec l'arsenic et forme le cuivre blanc, ou tombac blanc, dont on fait des tabatières, des boucles de harnois et beaucoup d'ouvrages de quincaillerie.

Le cuivre, allié avec le zinc, forme le laiton, l'or de Manheim.

Le similor; allié avec l'étain, il fait le métal de cloches, le bronze et l'airain; allié à l'or et à l'argent, il leur donne de la dureté.

On couvre les surfaces du cuivre avec de l'étain fondu, et c'est ce que l'on nomme étamage.

§. V. *Métaux très ductiles et malléables, et difficilement oxidables.*

A. L'argent est un métal d'un blanc brillant et éclatant, inaltérable à la lumière lorsqu'il est parfaitement pur. Ce métal n'a ni odeur, ni saveur sensible, et il jouit éminemment de la propriété malléable et ductile.

La pesanteur spécifique de l'argent est de 101,752; sa ténacité de parties est telle qu'un fil d'un dixième de pouce soutient un poids de 270 livres sans se rompre. Ce métal n'est pas moins malléable que ductile : le poids d'un grain suffit pour faire un vase capable de contenir une once d'eau. On peut réduire l'argent, sous le maillet du batteur d'or, en lames si fines que la moindre agitation de l'air peut les tenir flottantes et suspendues dans l'atmosphère.

L'argent est volatil par le calorique, sans éprouver d'altération même à l'air libre. Ce métal, le plus sonore après le cuivre, s'écrouit par le martelage; mais il suffit de le chauffer pour lui restituer sa malléabilité.

C'est avec l'argent le plus pur, *vulgò* de coupelle, que les pharmaciens préparent leur nitrat d'argent fondu, ou pierre infernale

L'argent d'orfèvrerie, de bijouterie, est tou-

jours allié avec du cuivre, et ce sont les proportions de ce dernier qui représentent les différences dans ses degrés de fin, ou dans ce que l'on nomme *deniers* ou *titres*. Si l'argent contient un douzième de cuivre, il est à onze deniers de fin.

L'argent travaillé par les orfèvres est soumis à une infinité de formes qui font la richesse et l'ornement de nos buffets, de nos tables, de nos vases et meubles d'appartements; mais, si les vases d'argent sont les plus convenables pour le service des cuisines, des offices et des laboratoires de pharmacie, ils ne sont pas sans inconvénients : il seroit dangereux d'y laisser séjourner des aliments ou des médicaments, par la raison que la portion de cuivre, qui en fait l'alliage, n'est pas assez protégée contre son oxidation.

Les tireurs d'or et d'argent tirent l'argent à la filière, et en forment des fils plus ou moins fins, lesquels servent à faire du filigrane, des galons, des étoffes de soie et argent, des broderies.

L'argent s'emploie en feuilles dans les verreries, dans les fabriques de porcelaine, dans l'argenture sur métaux, sur bois, etc.

L'argent s'allie très bien avec l'or; il s'amal-

game avec le mercure, et il sert aux argenteurs sur métaux.

B. L'or est un métal d'une couleur jaune brillante, plus ou moins vive ou pâle, selon le degré de pureté dans lequel il se rencontre. Ce métal est d'autant plus précieux qu'il est plus difficilement altérable; la lumière, l'air et l'eau n'exercent aucune action sur lui, et n'altèrent point son brillant métallique. Sa pesanteur spécifique est de 192,581.

La dureté de l'or est moyenne entre celle des métaux durs et des métaux mous; mais sa ductilité est telle qu'une once de ce métal peut recouvrir et dorer très exactement un fil d'argent long de 444 lieues.

La malléabilité de l'or n'est pas moins grande que sa ductilité, on peut le réduire en feuilles tellement minces qu'elles voltigent dans l'air, et, ce qu'il y a de remarquable, c'est que ces feuilles, quelque minces qu'elles soient, ne laissent apercevoir aucune solution de continuité, en sorte qu'elles sont d'une opacité absolue, tandis que les feuilles d'étain, de cuivre, ont des solutions de continuité perméables à la lumière.

La ténacité de l'or est la plus forte de tous les métaux après le platine. Un fil d'or, d'un

dixième de pouce, peut soutenir un poids de 500 livres sans se rompre ; mais il faut observer que toutes ces propriétés de l'or n'appartiennent qu'à celui qui est allié à une vingt-quatrième partie de cuivre, car l'or pur est mou, et se laisse sillonner facilement par l'ongle.

L'or est volatil à une très haute température, telle que celle que donnent les rayons du soleil rassemblés par la lentille de liqueur de *Schirnausen.*

L'or est difficilement oxidable ; mais il se convertit en oxide vitreux de couleur pourpre, en le soumettant à une forte commotion électrique étant placé en feuille entre deux cartes. Cet oxide, fondu avec le cristal, communique à celui-ci une couleur bleue d'améthyste.

L'or s'allie avec l'argent, le cuivre, et s'amalgame avec le mercure. L'or, allié avec le fer, est de couleur grise, attirable à l'aimant, et d'une dureté si considérable qu'il devient propre à faire des instruments tranchants supérieurs à ceux de l'acier de la trempe la plus dure.

Les propriétés de l'or, sous le rapport de son utilité, s'étendent à l'infini ; ce métal est du domaine de l'orfèvre, du bijoutier, du joaillier, du filigraniste, du tireur d'or, du batteur d'or, du doreur, du gazier, du fabriquant de galons,

du passementier, du crépinier, du brodeur, du verrier, du faïencier, du porcelainier, et du chimiste.

C. Le platine est un métal blanc tirant sur la couleur de l'argent, mais moins brillante (1). Sa pesanteur spécifique est de 200,000 ou environ. Ce métal jouit d'une très grande ductilité et malléabilité; il est de tous les métaux celui qui est le plus difficile à entrer en fusion.

Le platine ne s'amalgame pas avec le mercure, mais M. *Chenevix* est parvenu à l'allier avec l'oxide de ce métal, et a reconnu que c'étoit le nouveau métal auquel on a donné le nom de *palladium*.

Le platine peut s'allier avec le fer et l'arsenic, mais il devient aigre et cassant. La couleur du platine n'est pas agréable, en sorte qu'il est peu employé comme objet de luxe. Ce métal est inaltérable à la lumière, et n'est attaquable que par l'acide nitro-muriatique; il est, de tous les métaux, celui qui a le plus de capacité pour le calorique; ce qui le rend très propre à être employé en creuset pour les opérations de chimie qui exigent une très haute température.

(1) Ce métal n'est jamais parfaitement pur : on a déjà reconnu qu'il contenoit trois métaux différents. *Voyez* la note à l'article général des métaux, vol. II, page 279.

On en fait des spatules, des cuillers, de petits mortiers, des capsules évaporatoires, des étalons métriques, des creusets, etc. etc (1).

Des Métaux.

§. I. *Acidifiables cassants.*

DÉNOMINATION.
- Arsenic.
- Tungstène.
- Molybdène.
- Chrome.
- Colombium.

§. II. *Oxidables cassants.*

DÉNOMINATION.
- Tellure.
- Urane.
- Titane.
- Cobalt.
- Bismuth.
- Nickel.
- Manganèse.
- Antimoine.

§. III. *Oxidables demi-ductibles*

DÉNOMINATION.
- Zinc.
- Mercure.

§. IV. *Oxidables, malléables et ductiles.*

DÉNOMINATION.
- Étain.
- Plomb.
- Fer.
- Cuivre.

(1) Le pape Pie VI célébroit quelquefois l'office de la messe avec un calice de platine dont lui avoit fait présent le roi d'Espagne, Charles III.

§. V. *Difficilement oxidables, très malléables et très ductiles.*

Dénomination. { Argent. / Or. / Platine.

Métaux nouvellement découverts.

Dénomination. { Osmium. / Iridium. / Rhodium. / Palladium. } Usages ignorés.

Divers états des Métaux.

L'histoire naturelle des métaux est, comme nous l'avons dit plus haut, infiniment curieuse; mais, pour la bien connoître, pour la décrire de manière à être généralement entendu, à laisser peu de choses à désirer sur les diverses parties qu'elle embrasse, il ne suffit pas d'être naturaliste et grand physicien, il faut encore être instruit en chimie, connoître parfaitement les diverses lois d'attractions chimiques, et la tendance ou prochaine ou éloignée qu'ont les corps à se combiner entre eux.

Descendons dans l'intérieur des montagnes, parcourons les galeries qu'y ont pratiquées les mineurs pour extraire le minerai qu'ils se pro-

posent de convertir en métal, et faisons usage de toutes nos connoissances pour apprécier sa nature et fixer sa valeur : c'est là, c'est dans le sein même de la terre dont nous avons entamé la profondeur, que nous allons voir de véritables prodiges de création, ou, pour parler plus exactement, de combinaisons métalliques. Ici nous voyons quelques métaux natifs; mais ils se rencontrent en si petites quantités, qu'à l'exception de l'or, nous ne les regardons que comme des produits dont la nature a bien voulu nous démontrer l'existence pour encourager nos recherches, signaler une partie des trésors qu'elle renferme, et dont elle nous réserve la jouissance si nous sommes assez habiles pour les découvrir : là nous apercevons des métaux alliés entre eux, mais ne nous offrant nullement l'aspect métallique : nous n'avons, pour les supposer des métaux, qu'un seul indice, celui de leur pesanteur spécifique, qui est beaucoup plus grande que celle de toutes les autres espèces de minéraux. Quelquefois nous rencontrons des métaux alliés avec le mercure, et ceux-ci, que l'on a désignés sous le nom d'*amalgame*, ont pour caractères distinctifs, non seulement la pesanteur spécifique infiniment plus grande que celle qui appartient à chacun des métaux

en particulier, mais les molécules des métaux amalgamés sont tellement combinées avec celles du mercure, qu'aucune d'elles ne se laisse apercevoir. Plus loin nous trouvons des masses qui ont, outre la pesanteur spécifique qui leur est propre, une sorte de brillant métallique accompagné d'une certaine dureté qui annoncent que ce sont des métaux, mais auxquelles il manque les attributs d'une véritable métallisation; tels sont les oxidules métalliques. Non loin de ces matières minéralisées, nous voyons des oxides de toute sorte de couleurs, et nous n'avons aucun indice parfait à l'extérieur, qui nous annonce que ce soit tel ou tel métal; il n'y a qu'un examen ultérieur qui puisse nous faire découvrir quel il est. Si nous parcourons d'autres lieux, d'autres terrains, nous rencontrons des corps salins, tantôt sous forme régulière, tantôt sous forme irrégulière, dont la couleur et la saveur sont en quelque sorte des indices certains que la base de ces sels est de nature métallique; ou bien ces combinés salins métalliques sont de nature insoluble, unis à des terres étrangères, offrent la dureté des pierres et une configuration spathique (1). Enfin nous

(1) Le carbonate de fer spathique.

remarquons des masses de matières minérales d'un volume plus ou moins considérable, tantôt configurées régulièrement et d'une dureté telle qu'elles font feu avec l'acier ; d'autres fois, au contraire, ces corps sont friables; mais les uns et les autres répandent une odeur de soufre ou d'arsenic par suite du choc avec l'acier, et dans l'une ou l'autre de ces deux circonstances générales, la couleur et la saveur de ces matières minérales aident beaucoup à asseoir un premier jugement sur la nature du métal ou des métaux qu'elles recèlent : tels sont en général les diverses espèces de sulfures métalliques.

D'après cet aperçu très rapide et très succinct, on voit clairement que les divers états sous lesquels la nature nous présente les métaux, du moins selon nos connoissances actuelles, peuvent se réduire à six, savoir :

Les métaux natifs ;

Les métaux alliés ;

Les metaux amalgamés ;

Les oxidules et oxides métalliques ;

Les métaux à l'état salin, ou sels métalliques ;

Les sulfures métalliques.

Mais ce n'est pas assez d'avoir signalé les divers états naturels des métaux, il nous reste encore à démontrer que la nature a été forcée

à leur égard d'obéir aux lois des diverses attractions de combinaisons, et que, si elle nous montre quelques métaux natifs ou vierges, c'est un phénomène d'accident ou une de ces exceptions vraiment extraordinaires et d'autant plus rares que les métaux sont des corps simples qui ont une grande tendance à se combiner non seulement entre eux, mais avec presque tous les autres corps simples connus, et plusieurs autres même déjà combinés. Tous les métaux acidifiables et facilement oxidables ne peuvent demeurer natifs dans le sein de la terre, que par une circonstance absolument fortuite. L'or lui-même, que l'on rencontre déposé sur des pierres quartzeuses, ou incrusté dans les pierres du même genre, et que les habitants du Chili nomment *pepitas*, d'où l'on a formé le nom de *pepites d'or*, quoique très difficilement altérable, s'allie à d'autres métaux, et se trouve ensuite minéralisé par le soufre.

D'un autre côté, si l'on considère que l'agrégation moléculaire des métaux, de toutes les espèces de mines métalliques; est due, 1° à l'extrême division de leurs molécules opérée par l'eau, et un agent d'intermède approprié qui a déterminé ou leur division ou leur dissolution, 2° à l'attraction d'agrégation tant simi-

laire que de combinaison, on ne sera pas étonné de la multitude de modifications qu'ils éprouvent dans l'intérieur de la terre. Suivons avec ordre l'exposé des différents états des métaux, tels que nous les avons exprimés plus haut.

A. Les métaux s'allient entre eux et sont, si l'on peut s'exprimer ainsi, minéralisés les uns par les autres. L'on peut remarquer que ces alliages naturels s'opèrent par une véritable attraction de combinaison ; car toutes les fois que plusieurs métaux se rencontrent alliés sans l'intermède du soufre, que l'on doit regarder comme l'unique minéralisateur des métaux, c'est que ces métaux sont susceptibles d'un alliage réciproque, et que ce que la nature a fait à leur égard, l'art peut l'imiter. Il en est de même des métaux unis au mercure sous l'état d'amalgame. Souvent on trouve le mercure naturellement amalgamé avec l'or, l'argent, le bismuth, le zinc, l'étain, le plomb, l'arsenic, le cuivre et l'antimoine, jamais avec le fer. On doit conclure de cette remarque que la nature nous indique la première, le genre d'attraction qui existe entre les métaux, et jusqu'à quel point ils peuvent s'allier entre eux.

B. Les métaux à l'état d'oxidules et d'oxides ne sont plus un problème difficile à résoudre

pour le chimiste qui connoît la tendance qu'ont les métaux oxidables à se combiner avec l'oxigène, par-tout où ils peuvent le rencontrer. Tous, excepté l'argent, l'or, le platine, sont plus ou moins facilement oxidables, et il n'y a de différence entre les oxidules et les oxides que dans le plus ou le moins d'oxigène avec lequel ils se trouvent combinés. La propriété chimique que l'on reconnoît dans les métaux oxidables, de décomposer l'eau et de retenir son oxigène, donne la solution de ce problème chimique naturel : mais il est des métaux acidifiables qui se convertissent en acides et non pas en oxides; ceux-là ne demeurent pas sous l'état d'acides isolément, ces métaux, plus ou moins acidifiés, ont acquis une nouvelle tendance à d'autres combinaisons, et se combinent avec d'autres métaux, ou avec des bases terreuses salifiables. Nous pouvons citer pour exemples les chromates de fer, de plomb, les arséniates de cuivre, les tungstates calcaires; alors ils entrent dans la cathégorie des sels métalliques. Ces sels offrent un genre distinct de ceux dont la base est métallique, tels que le muriate d'argent, les sulfates de zinc, de fer, etc. Dans cette seconde circonstance les bases sont de la nature des métaux, tandis que dans le premier cas les

acides sont à radicaux métalliques, et combinés avec des bases terreuses.

C. Enfin, les sulfures métalliques s'offrent à nos regards sous toutes les formes et avec tous les caractères qui leur appartiennent. Nous regardons le soufre comme le seul vrai minéralisateur des métaux, parcequ'il est en effet le seul qui les éloigne davantage des propriétés métalliques.

Faisons connoître maintenant la partie intéressante de l'histoire naturelle des métaux. La nature a mis à notre disposition tous les trésors qui lui appartiennent; mais elle a laissé à notre génie, à notre industrie, le soin de les convertir en des produits qui nous fussent utiles. Toutes ces richesses métalliques que la terre renferme dans son sein, n'acquièrent de valeur réelle qu'autant qu'elles ont reçu des mains de l'art, la forme et l'éclat qui sont propres à chacun des métaux qu'elles recèlent, ou l'état de pureté qui les disposent à être employées selon les combinaisons qu'elles présentent. C'est à l'art de la docimasie que nous devons la connoissance des métaux qui constituent chaque espèce de minerai; c'est à l'art de la métallurgie que nous devons la conversion des minerais en métaux, et cette partie de la chimie

est sans contredit infiniment importante, puisque sans elle nous ne jouirions d'aucun des avantages précieux que nous offre chaque métal en particulier.

Xe TABLEAU.

Métaux natifs.

OBSERVATIONS.

PARMI les métaux que l'on rencontre natifs dans le sein de la terre, on compte,

1° L'arsenic. Il porte le nom d'arsenic testacé : il est disposé en lames appliquées les unes sur les autres, représentant de petites écailles. Quelquefois ces écailles sont fines, et il offre dans sa cassure des grains fins très serrés. On le reconnoît par l'odeur d'ail et une fumée blanche qu'il répand en brûlant. On peut l'obtenir sous l'état d'arsenic pur, en le sublimant dans des vases fermés.

2° Le bismuth. Ce métal natif n'offre que des échantillons pour les cabinets d'histoire naturelle.

3° L'antimoine natif se rencontre rarement ; il est blanc comme l'argent, et il offre de larges facettes ; mais il n'est pas pur : *Bergman* lui a donné le nom d'*adultérin*, parcequ'il contient de l'arsenic.

4° Le mercure natif se rencontre dans presque toutes les mines de ce métal; il est interposé dans les terres et les pierres tendres; on le ramasse dans les cavités et les fentes des rochers, en Espagne et en Amérique; on le trouve à Almaden dans de l'argile, et en Sicile dans des lits de craie. Ce mercure est plutôt un objet de curiosité que de spéculation (1).

5° La plupart des minéralogistes doutent de l'existence de l'étain natif; mais *Wolf*, dont l'autorité est respectable, dit en avoir trouvé dans les mines de Cornouailles. Cet étain, au rapport de M. *Le Sage*, professeur de minéralogie à l'Hôtel-des-Monnoies à Paris, a l'apparence extérieure du molybdène; il se brise facilement, mais ses molécules s'applatissent sous le marteau.

6° Le plomb natif est regardé comme très problématique. Les échantillons que l'on trouve dans les cabinets de minéralogie paroissent dus à des travaux anciens que le temps a dénaturés; ce qui a pu induire en erreur quelques naturalistes.

(1) Le mercure natif que l'on trouve à Idria, en Frioul, est si abondant, qu'on l'y voit souvent couler à grands flots entre les fentes des rochers : on dirige son écoulement de manière à le rassembler dans des cavités. Ce mercure a besoin d'être purifié par la distillation.

7° Le fer natif est fort rare. Son existence est avérée par *Margraf*, qui dit l'avoir trouvé en filons à Libenstock, en Saxe, et par le docteur *Pallas*, qui assure qu'il en a existé une masse du poids de treize cents livres près de la grande rivière Jenisei, en Sibérie : mais cette existence a été révoquée en doute par *Macquart*, et niée par le célèbre *Guyton-Morveau*.

8° Le cuivre natif est de première et de seconde formation. Celui de première formation est disposé en lames ou filets dans une gangue ordinairement quartzeuse. Quelquefois il présente une forme arborisée, ramifiée, imitant la végétation. Ce cuivre n'est pas pur, et ne jouit pas de toutes les propriétés de la métallisation

Le cuivre de seconde formation est en grains ou lames superficielles, déposé sur les pierres ou sur le fer. On le nomme cuivre de cémentation, parcequ'il est le produit d'un déplacement de sa dissolution dans l'acide sulfurique, par le fer. On profite à Saint-Bel, près de Lyon, de la propriété qu'a le fer de précipiter le cuivre de sa dissolution dans les eaux d'une rivière qui coule le long de ses bords, pour obtenir du cuivre, d'une part, et du sulfate de fer, de l'autre.

9° L'argent natif jouit de toutes les propriétés métalliques. On le trouve en rameaux composés d'octaèdres implantés les uns sur les autres; on le nomme argent vierge en végétation. D'autres fois il se présente en filets minces, flexibles, capillaires et contournés. Il paroît que cette variété est produite par la décomposition de la mine d'argent, rouge ou vitreuse : on le trouve encore en réseaux imitant la toile d'araignée; les Espagnols le nomment *aranée*. Enfin, on le rencontre en petites masses dispersées dans une gangue quartzeuse, et en paillettes, le long de la rivière du Rhin. On n'a besoin que de le faire entrer en fusion pour l'obtenir en culot ou lingot; mais auparavant on le triture avec le mercure, on le passe à travers la peau de chamois, et on distille à la cornue pour obtenir le mercure à part.

10° L'or natif ou vierge se trouve déposé sur le quartz ou enclavé dans la pierre du même genre, dans le Mexique et le Pérou, en masses irrégulières, quelquefois du poids de huit à dix marcs et il porte le nom de *pepites d'or*, de *pepita*, terme de relation. On le trouve aussi en paillettes dans plusieurs rivières, roulant dans le sable.

Le procédé pour exploiter l'or natif est le même que celui pour l'argent.

11° Le platine passe pour être un métal natif; mais non seulement on ne le rencontre pas jouissant des propriétés métalliques, mais il est allié à d'autres métaux. (*Voyez* platine, dans le tableau précédent).

Métaux natifs.

Dénomination.	Arsenic natif.
	Bismuth, *id.*
	Antimoine, *id.*
	Mercure, *id.*
	Étain, *id.*
	Plomb, *id.*
	Fer, *id.*
	Cuivre, *id.*
	Argent, *id.*
	Or, *id.*
	Platine, *id.*

Nota. Les autres métaux qui n'ont pas été dénommés n'ont point été reconnus à l'état natif.

XIe TABLEAU.

Métaux alliés.

OBSERVATIONS.

LA nature nous présente plusieurs métaux dans l'état d'alliage; mais il s'en faut bien que ces métaux ainsi alliés jouissent des propriétés métalliques semblables à celles des métaux de composition obtenus par l'art chimique. Nous faisons une grande distinction entre les métaux simplement unis les uns aux autres, et ceux qui, outre leur union, se trouvent dans l'état de combinaison avec le soufre : ces derniers forment une classe de mines métalliques généralement connues sous le nom de *sulfures*. (*V.* ce mot).

Les métaux alliés ou minéralisés les uns par les autres se rencontrent assez ordinairement sous l'état d'oxides.

1° Le cobalt uni à l'arsenic est la mine de cobalt la plus répandue dans le sein de la terre, et celle que l'on estime par préférence, parcequ'elle fournit dans son exploitation en grand deux substances d'une très grande utilité

dans les arts, savoir, l'acide arsenieux ou arsenic blanc, et l'oxide de cobalt. Ce minéral natif est solide, pesant, peu brillant, de couleur grise obscure, grenu dans sa cassure, et donne des étincelles par le choc avec l'acier. Ses masses sont ordinairement irrégulières, cependant on en trouve de cristallisées en cubes lisses ou en pyramides tétraèdres adossées base à base. Lorsque sa configuration est confuse, elle prend le nom de *mine de cobalt tricotée.* Quelquefois elle a une forme de stalactite.

Le cobalt est presque toujours allié dans sa mine avec l'arsenic, le fer, le cuivre, le bismuth, et quelquefois un peu d'argent.

Cette mine de cobalt fournit, par le grillage, l'oxide de cobalt, ou *safre*, et l'acide arsenieux ou arsenic blanc. Nous ferons reconnoître l'utilité de l'un et de l'autre dans leur rang respectif.

2° Le bismuth se trouve allié à l'arsenic. Ce bismuth arsenical est d'un gris blanchâtre et brillant, et contient souvent du cobalt. Le jaspe lui sert de gangue. On le rencontre à Schnéberg. On en sépare l'arsenic par le grillage, ensuite on fait entrer en fusion la matière qui reste, en ajoutant un peu de résine. L'arsenic qui n'a point été complètement séparé par le

grillage, se volatilise ; le bismuth qui est spécifiquement plus léger que le cobalt, surnage ce dernier métal ; on les sépare avec le marteau.

3° Le manganèse se rencontre allié avec le fer dans la mine du manganèse du Piémont, dont la couleur est d'un gris rougeâtre ; cette mine fait feu avec l'acier ; dans celle de Mâcon, qui est d'un gris plus foncé ; dans la pierre de Périgueux ; cette variété est compacte, informe, d'un gris noir, très pesante, et salit les doigts. Presque toutes les mines de fer spathiques blanches contiennent du manganèse.

On se sert de ces sortes de mines pour préparer l'acide muriatique oxigène, pour vernisser les poteries communes, en les mêlant avec la pierre-ponce.

4° L'antimoine s'allie dans la nature avec l'arsenic ; il est blanc comme l'argent, et il se présente sous la forme de larges facettes. Nous en avons déjà parlé sous le nom d'antimoine natif ; mais nous le regardons comme une mine d'antimoine arsenicale.

Cet alliage naturel donne aux artistes l'idée de l'imiter par l'art, pour former un métal de composition propre à faire la garniture des harnois et tous les ouvrages de quincaillerie blanche.

5° Le fer s'allie naturellement à l'arsenic et se présente sous l'état blanc, sonore et cassant : le même alliage, imité par l'art, sert à faire des boucles grandes et petites, que l'on coule en moule, et dont il reçoit très bien l'empreinte.

Le fer allié avec l'antimoine dans les proportions d'une once et demie de fer sur quatre onces d'antimoine, forme un alliage très dur, qui donne des étincelles par le frottement. On pourroit faire servir cet alliage à la gravure par imitation à celle sur bois.

Nota. Tous les métaux que nous n'avons pas dénommés dans ce tableau, ne se rencontrent pas dans l'état de simple alliage dans l'intérieur de la terre ; mais nous en reconnoîtrons plusieurs qui se trouvent alliés et minéralisés par le soufre. (*Voyez* le tableau des sulfures).

Métaux alliés.

Dénomination.		*allié avec*
	Cobalt	l'Arsenic.
		le Fer.
		le Cuivre.
		le Bismuth.
		l'Argent.

Suite des Métaux alliés.

Dénomination.		*alliés avec*
	Bismuth	l'Arsenic.
		le Cobalt.
	Manganèse	le Fer.
	Antimoine	l'Arsenic.
	Fer	l'Arsenic.
		l'Antimoine.

XIIe TABLEAU.

Métaux à l'état d'amalgame.

Observations.

On est convenu de distinguer les métaux alliés naturellement avec le mercure, sous le nom d'*amalgame*.

On compte au rang des amalgames natifs, l'union du mercure avec l'or, l'argent, le bismuth, le zinc, l'étain, le plomb, le cuivre, l'antimoine et l'arsenic; mais alors ce métal ne prend le nom de mine de mercure, qu'autant que celui-ci s'y rencontre en plus grande quantité.

Les amalgames natifs ne sont pas, en géné-

ral, réputés des mines d'exploitation; mais en offrant ici le tableau des divers alliages que la nature fait contracter entre le mercure et les autres métaux, c'est indiquer ce que l'art peut faire pour obtenir des amalgames plus perfectionnés; et nous avons eu le soin de placer les métaux dans l'ordre de leur attraction pour ce métal singulier.

Métaux à l'état d'amalgame.

Dénomination.		*allié avec*
	Amalgame du Mercure	l'Or.
		l'Argent.
		le Bismuth.
		le Zinc.
		l'Étain.
		le Plomb.
		le Cuivre.
		l'Antimoine.
		l'Arsenic.

XIIIe TABLEAU.

Métaux à l'état d'acides, d'oxidules et d'oxides.

Observations.

Les métaux, ou du moins plusieurs métaux, se rencontrent dans la nature sous l'état d'acides, d'oxidules et d'oxides. Déjà nous avons eu occasion d'exprimer les différences qui signalent chacun de ces états particuliers des métaux. On sait que le mot oxidule ne se donne qu'aux métaux qui sont dans le premier degré d'oxidation ; que les oxides proprement dits peuvent être saturés ou non d'oxigène, et que les métaux à l'état d'*acides* sont ou au premier degré d'acidification, ou à celui d'acidification complète. Mais, ce qui peut contribuer beaucoup à faciliter l'étude de ces divers états des métaux minéralisés par l'oxigène, c'est qu'il existe très peu d'oxidules, que le nombre des oxides est plus considérable, et qu'ils ont pour caractères bien saillants, 1° l'augmentation de poids, en sorte que leur pesanteur spécifique est plus grande que celle qui est propre au métal ;

2° l'insolubilité absolue dans l'eau; qu'enfin 3° les acides à radicaux métalliques se rencontrent dans la nature constamment combinés avec des bases alcalines ou avec d'autres métaux; qu'alors ils entrent naturellement dans l'ordre des sels métalliques, et que nous ne connoissons que l'acide arsenieux, ou arsenic blanc, qui a été anciennement compris au rang des oxides, que nous puissions citer comme acide au premier degré d'acidification, et qui nous soit ainsi offert par la nature. Nous ne ferons qu'un seul tableau de ces trois états des métaux combinés avec l'oxigène par la nature, sauf à les diviser en trois genres; et nous commencerons par l'exposé de l'acide arsenieux natif, pour ne pas nous écarter de l'ordre que nous avons suivi jusqu'ici, conformément à la classification des métaux.

1° *L'acide arsenieux,* ou *arsenic blanc natif,* n'est pas très répandu dans la nature : cependant on en trouve en poussière ou mêlé à quelques terres à Sainte-Marie-aux-Mines. Il nous suffit de pouvoir en démontrer l'existence, pour en tirer occasion de faire connoître celui qui est répandu dans le commerce, et les usages auxquels on le destine.

L'acide arsenieux natif n'est pas assez abon-

dant pour en faire un objet de commerce et d'utilité; celui qui est employé dans les arts est extrait de la mine de cobalt, que l'on fait griller dans un large foyer de cheminée à grand manteau peu élevé, figurant la hotte renversée, et dont la voie de dégagement est placée horizontalement. L'arsenic étant volatil, s'élève en vapeur blanche, éprouve un commencement d'oxigénation qui l'amène à l'état d'acide arsenieux. Ces vapeurs adhèrent aux parois du mur de la cheminée, et y éprouvent un commencement de fusion qui en forme des masses agrégées, ayant une apparence vitreuse. Quelquefois les couches d'arsenic blanc sont interposées par des couches de soufre qui se rencontre dans la mine du cobalt, et qui se sublime pendant l'opération du grillage.

L'acide arsenieux est blanc; sa saveur est âcre : il est soluble dans 80 parties d'eau à froid et dans 15 parties à chaud, à une température de 80 degrés. Cet acide est volatil lorsqu'il est exposé à l'action du calorique, et il répand une odeur d'ail en brûlant : c'est un poison des plus actifs ; son contre-poison le plus assuré est le sulfure de potasse martial.

L'acide arsenieux est employé dans les teintures, pour les fabriques de toiles peintes façon

indienne. On s'en sert comme d'un fondant dans les verreries, dans les travaux docimastiques; c'est cet acide arsenieux, ou arsenic blanc, que l'on fait entrer dans la préparation des métaux d'alliage, *vulgò* de composition. *Voyez* arsenic métal.

On convertit l'acide arsenieux en acide arsenique, en lui ajoutant de l'oxigène par l'art chimique.

L'acide arsenieux entre dans la composition de quelques vernis. On en prépare une poudre avec la farine, une pâte avec les noix, les amandes grillées, la graisse de porc et le fromage de Gruyère, pour faire mourir les rats et les souris; ce qui lui a fait donner le nom de *mort aux rats*.

2° *Des oxidules.* On place au rang des oxidules particulièrement les mines de fer attirables à l'aimant, c'est-à-dire qui ne sont qu'au premier degré d'oxidation; telle est la mine de fer de l'île d'Elbe, laquelle fournit jusqu'à 80 livres pour 100; la mine de fer noire de Suède, de Corse, de Framont, l'eisenmann noir et l'eisenrahm rouge: ces deux dernières sortes ont été ainsi nommées par les Allemands. L'eisenmann est écailleux ou micacé, de couleur

noire ; l'eseinrahm est écailleux, de couleur rouge.

3° *Des oxides métalliques.*

L'oxide de cobalt, ou *safre*. Cet oxide est ce qui reste sur l'aire du fourneau ou sur les grils du foyer où l'on a fait griller la mine de cobalt, pour en séparer l'arsenic par la volatilisation. On consomme beaucoup d'oxide de cobalt ou safre pour le convertir en bleu d'azur ou smalth. C'est avec l'oxide gris de cobalt que l'on obtient le métal de ce nom, en faisant un mélange d'une partie d'oxide, deux de verre blanc, et un peu de charbon sec en poudre. On fait entrer le tout en fusion, et on laisse refroidir. On sépare ensuite le métal de ses scories qui surnagent, par un coup de marteau.

L'oxide de Bismuth natif se trouve sur la surface des mines de bismuth. Il est d'un jaune verdâtre, ayant la forme d'une efflorescence granuleuse. Cet oxide se réduit facilement en métal ; on le fait entrer en fusion avec un peu de résine.

L'oxide de manganèse est encore connu sous les noms de magnésie noire, manganèse, ou savon des verriers ; on en distingue plusieurs variétés, savoir :

L'oxide de manganèse striée de Schombourg : sa couleur est grise obscure, et a beaucoup de ressemblance avec le sulfure d'antimoine ; il y en a de cristallisé en prismes tétraèdres rhomboïdaux, terminés par des pyramides à quatre pans.

L'oxide de manganèse noire des Cévennes : il se présente par couches, et en morceaux dont la forme est presque toujours celle d'un prisme hexaèdre, de 18 lignes de long sur 13 à 14 de large. *Voyez* les autres variétés dans la série des métaux alliés, article *manganèse.*

L'oxide de manganèse se réduit facilement en métal, à l'aide du charbon, et par l'action du calorique. On se sert de l'oxide de manganèse noire en chimie pour obtenir le gaz oxigène, pour préparer l'acide muriatique oxigéné, dont l'usage est si répandu actuellement pour décolorer les toiles peintes, pour blanchir les toiles écrues, la cire jaune, pour désinfecter l'air dans les salles d'hôpitaux, et ailleurs, en faisant des fumigations. On sépare de cet oxide le gaz oxigène par l'intermède de l'acide sulfurique ; on en obtient une eau oxigénée, reconnue si importante dans les maladies de langueur.

On emploie l'oxide de manganèse dans les

verreries, pour enlever au verre la teinte verte ou jaune lorsqu'il s'en trouve de taché ; d'autres fois, il sert à le colorer en vert, ainsi que le vernis ou la couverte de la porcelaine.

Les potiers de terre en font une grande consommation, pour vernir la poterie commune brune ou noire.

M. *Darracq* a proposé, pour vernis de la même espèce de poterie, un mélange d'une partie d'oxide de manganèse et de quinze parties de pierre-ponce, délayé dans l'eau.

On fait avec l'oxide de manganèse et la graisse de porc une pommade propre à guérir les maladies herpétiques.

Des oxides d'antimoine.

La nature ne nous offre pas d'oxide d'antimoine natif; mais il en existe dans le commerce de la droguerie, sous les noms d'oxides d'antimoine sulfuré demi-vitreux et vitreux, dont nous ne pouvons guère nous dispenser de dire quelque chose.

L'oxide d'antimoine sulfuré demi-vitreux est aussi nommé foie d'antimoine (*crocus metallorum*); il est d'un brun rougeâtre, cassant comme du verre, et brillant dans sa cassure. Son opacité lui vient de la présence du soufre

qu'il contient. C'est le sulfure d'antimoine désoufré en partie, et dont l'oxide a été mis en fusion. Cet oxide est d'un grand usage dans la médecine vétérinaire.

L'oxide d'antimoine sulfuré vitreux, ou verre d'antimoine, est d'une couleur d'hyacinthe; il contient le moins de soufre possible. Cet oxide d'antimoine vitreux est employé en chimie pour préparer le tartrite d'antimoine potassé, ou émétique. On l'emploie dans les verreries pour la composition des verres de couleur, et pour la peinture sur l'émail.

La rubine d'antimoine est un oxide d'antimoine vitreux, d'un brun peu foncé, et que l'on prépare avec parties égales de muriate de soude desséché, de nitrate de potasse sec, et de sulfure d'antimoine purifié : on fait entrer ce mélange en fusion.

Cet oxide vitreux contient beaucoup de soufre: on sépare les sels qui surnagent en manière de scories.

La rubine d'antimoine est employée par les graveurs et les bijoutiers.

L'oxide de zinc natif est généralement connu dans le commerce sous les noms de *calamine* et *pierre calaminaire.*

On compte six variétés d'oxide de zinc, les-

quelles sont établies sur la couleur, qui est blanche ou grise, verdâtre ou rougeâtre, sur sa compacité, qui est plus ou moins solide, sur sa cristallisation.

La nature emploie deux moyens pour convertir le sulfure de zinc en oxide. Dans le premier, le soufre se dissipe et est remplacé par l'oxigène ; dans le second, il y a formation d'acide sulfurique, combinaison à l'état de sulfate, puis décomposition de ce sel par la terre calcaire; et le zinc prend l'état d'oxide mêlé de carbonate de zinc.

Le plus grand usage de l'oxide de zinc natif, ou calamine, est pour la préparation du laiton, ou cuivre jaune. On en fait usage en pharmacie, en poudre, en onguent, en emplâtre, extérieurement.

Nota. Je ne fais point ici mention de l'oxide blanc du zinc, ni du pompholix, ni de la tuthie, ou cadmie des fourneaux, recueillie sur des cylindres placés au-dessus des fourneaux des fondeurs, parceque ce sont des produits de l'art et non de la nature.

Oxide de mercure natif. Cet oxide est d'un rouge brun, et sa cassure est grenue. Le professeur *Sage* assure que l'oxide de mercure natif qui lui avoit été apporté d'Idria, dans

le Frioul, étoit solide, et qu'il lui a donné 91 livres de mercure pour 100, et un peu d'argent. On peut juger, d'après cela, du produit important d'un pareil oxide.

Oxide d'étain natif. Cet oxide est blanc, pesant, opaque, cristallisé en octaèdres. Son tissu est lamelleux, spathique. Une mine de cette espèce prise à Cornouailles a produit 64 livres pour 100.

Oxide de plomb natif. Cet oxide est en masses blanches, grises, pesantes, solides, ou mêlé d'argile, de sable et de craie. Il ne fait point effervescence avec l'acide nitrique. Il ne faut, pour réduire cet oxide en métal, que lui faire traverser des charbons allumés.

Nota. Les oxides de plomb gris, jaune ou massicot, demi-vitreux rouge ou pâle (litharge d'or ou d'argent), l'oxide de plomb rouge ou minium, le verre de plomb, sont des produits de l'art. Ces oxides sont d'une utilité très étendue dans la peinture et dans l'art de la verrerie.

L'oxide de plomb blanc s'obtient par le transport de l'oxigène du vinaigre ou du petit vin sur le plomb laminé. La céruse est l'oxide de plomb blanc mêlé de craie ou carbonate calcaire. Ces deux oxides sont d'un grand usage dans la peinture.

Nota. On distribue dans le commerce, sous le nom d'oxide de plomb blanc, à l'usage de la peinture, un sulfate de plomb.

Oxide de fer natif. Le fer est abondamment répandu dans la nature à l'état d'oxide. Les terres argileuses doivent leur couleur au fer oxidé; les espèces d'ocres jaune et rouge sont des oxides de fer unis à de l'argile. On comprend aussi parmi les oxides de fer natifs les mines de fer limonneuses, la pierre d'aigle ou oétite, la pierre d'émeri (1), qui est formée de fer oxidé disséminé dans du quartz ou du jaspe très dur, et dont on se sert, après l'avoir réduit en poudre impalpable, pour polir les glaces, les pierres des joailliers et les métaux. On y comprend encore la pierre hématite, la pierre sanguine, le ferret d'Espagne, ou crayon rouge; mais le fer se trouve aussi combiné dans ces espèces d'oxides avec les acides carbonique et phosphorique, en sorte que, malgré les quantités de fer que ces mines contiennent, elles ne sont pas bonnes à exploiter pour les convertir en fer, parceque celui qu'on en obtient est cassant.

(1) Fer oxidé quartzifère. Il est composé d'alumine, 50, de silice, 8, de fer, 32, partie non attaquée, 1, perte, 9 : analyse par M. Pennant.

La pierre hématite dure sert à brunir l'or et l'argent : la pierre hématite tendre sert à faire des crayons pour dessiner.

Oxide de cuivre natif. Le cuivre oxidé natif se présente sous plusieurs variétés. On distingue la mine de cuivre hépatique, laquelle est de couleur rouge obscur ; cet oxide est mêlé de cuivre natif et de vert de montagne.

Le vert de montagne, ou chrysocolle verte, est du cuivre oxidé terreux ou cristallisé. Le premier est sans configuration ; c'est une véritable ocre de cuivre, destinée à l'usage de la grosse peinture : celui qui est cristallisé est très pur ; il représente de longs faisceaux soyeux assez solides : on le trouve dans les Vosges, au Hartz, dans la Chine et la Sibérie.

La malachite est un oxide de cuivre mêlé d'acide carbonique ; sa dureté la rend propre à divers ouvrages de bijouterie et de joaillerie.

Le bleu de montagne ou azur de cuivre est d'une couleur bleue foncée. Il prend le nom d'azur de cuivre lorsqu'il est cristallisé : il représente des prismes rhomboïdaux terminés par des sommets dièdres : ces cristaux sont d'un beau bleu, mais ils s'altèrent à l'air et à la lumière.

Les turquoises sont des oxides de cuivre dé-

posés sur des os d'animaux qui en sont imprégnés. Il y en a de bleues et de vertes : quelques unes sont susceptibles de poli, et sont employées par les bijoutiers.

La plupart des oxides de cuivre sont à l'usage de la peinture commune.

Métaux à l'état d'Acides, d'Oxidules et d'Oxides.

Acide métallique.

DÉNOMINATION. { Acide arsenieux, *ou* Arsenic blanc.

Oxidules métalliques.

DÉNOMINATION. { Oxidule de Fer, *ou* Mine de Fer de l'île d'Elbe.
— de Fer noir.
— — de Suède.
— — de Corse.
— — de Framont.
Eisenmann noire.
Eisenrahm rouge.
Pierre d'Aimant.

Oxides métalliques.

DÉNOMINATION. { Oxides de Bismuth.
— de Manganese.
— d'Antimoine, demi-vitreux.
Idem, vitreux.
Rubine d'Antimoine.

Suite des Métaux à l'état d'Acides, d'Oxidules et d'Oxides.

Oxides métalliques.

DÉNOMINATION.

- Oxide de Zinc natif.
- Calamine, *ou* Pierre calaminaire.
- de Mercure natif.
- d'Étain natif.
- de Plomb natif.
- Oxide de Fer natif.
- Ocre jaune.
- — rouge.
- Mines de Fer limonneuses.
- Pierre d'Aigle, *ou* Oétite.
- — d'Éméri, *ou* Fer oxidé quartzifère.
- Hématite dure.
- Crayon rouge.
- Oxide de Cuivre natif.
- Mine de Cuivre hépatique.
- Vert de Montagne.
- Chrysocolle verte.
- Malachite.
- Bleu de Montagne.
- Cendre verte.
- Azur de Cuivre.
- Turquoise.
- Pierre d'Arménie.

Nota. Le vert de gris est un produit chimique.

XIVe TABLEAU.

Métaux à l'état salin.

Observations.

La nature nous présente plusieurs métaux à l'état salin, sous deux considérations qui méritent l'attention des naturalistes. Dans la première, on remarque que ce sont les métaux acidifiables qui, ayant été convertis naturellement en acides par leurs combinaisons avec l'oxigène, sont devenus habiles à se combiner avec d'autres bases métalliques ou des bases salifiables : dans la seconde, on remarque certains métaux remplissant les fonctions de bases salifiables, et qui sont combinés, tantôt avec des acides à radicaux métalliques, tantôt avec des acides à radicaux non métalliques. Ces combinaisons salines, quelle que soit la cathégorie dans laquelle elles doivent être rangées, sont réputées mines métalliques, parcequ'en effet on peut opérer la réduction du métal qui est un de leurs composants : mais ce genre de minéralisation vaut bien la peine d'être distingué particulièrement. Le physicien chimiste aperçoit, dans

cet ordre, des mines métalliques à l'état salin, une puissance d'attraction de combinaison que la nature a exercée et exerce spontanément, conformément aux lois qui dirigent toutes ses opérations. Plus on avance dans l'étude des corps naturels, plus on reconnoît que ces corps se lient les uns aux autres, se combinent par des forces d'attraction auxquelles ils sont forcés de se soumettre. Mais entrons en matière.

1° Tungstate calcaire natif.

Le tungstate calcaire, surnommé tungstène des Suédois, ou pierre pesante, est un sel qui procède de la combinaison de l'acide tungstique avec la terre calcaire. Ce sel est uni à un peu de fer; il est d'un blanc mat, très pesant, et d'une médiocre dureté. Ses cristaux sont des octaèdres; sa pesanteur spécifique est de 6o,665; il donne au verre une belle couleur bleue céleste sans la moindre apparence de rouge dans la réfraction, et il se dissout dans le borate de soude sans effervescence.

Ce sel minéral a une apparence spathique qui l'a fait confondre pendant long-temps avec la mine d'étain. On combine le tungstate calcaire avec la potasse, pour en séparer la chaux; ensuite on ajoute de l'acide nitrique, lequel s'empare de la potasse, et fait précipiter l'acide

tungstique sous forme de poudre jaune : on convertit cette poudre en métal par la fusion, en y ajoutant du charbon.

2° Wolfram.

Sel minéral pesant, de couleur brune noirâtre, que l'on rencontre, tantôt en masse, tantôt en prismes hexaèdres comprimés. Ses surfaces sont souvent striées longitudinalement, et sa cassure est lamelleuse feuilletée. Le wolfram est composé

D'oxide de manganèse,	22 parties.
Oxide de fer,	12.
Quartz,	2.
Acide tungstique,	64.

On trouve du wolfram qui contient de l'or et de l'argent dans le bois des maisons, montagne de Puits-les-Vignes, commune de Saint-Léonard, département de la Haute-Vienne.

Le wolfram de la Saxe et de la Bohème a une pesanteur spécifique de 60,835. On en obtient l'acide tungstique et le métal tungstène; il fait, avec le phosphate natif, un verre d'un rouge d'hyacinthe, et, avec le borate de soude, un verre d'un jaune verdâtre à la flamme bleue, et d'apparence rouge à la flamme blanche.

3° Arseniate et carbonate de cobalt natif.

Ce sel participe de la combinaison simultanée

de l'acide arsenique et de l'acide carbonique avec le cobalt : on lui donne les noms de fleurs de cobalt rouges, roses, couleurs de fleurs de pêchers. Cette mine est, ou en masse, ou en efflorescence striée, ou en prismes à quatre pans. On peut la réduire en métal par le charbon et la fusion. Bergman et Mongez attribuent sa couleur rouge à la présence de l'acide arsenique qu'ils y ont découvert; mais je pense qu'on doit plutôt l'attribuer au fer qui est presque toujours allié au cobalt.

La combinaison immédiate de l'acide arsenique avec le cobalt, laquelle a été opérée par M. *Thénard*, a donné à ce chimiste un superbe bleu inaltérable à l'air.

On pourroit tirer parti de l'arseniate et carbonate de cobalt, pour la peinture.

Il existe encore un sulfate de cobalt natif, connu sous le nom de mine de cobalt spéculaire. Ce sel est uni au fer, sa couleur est blanche ou grise, et très brillante. Ce sel minéral est très riche en métal.

4° Carbonate et sulfate de bismuth.

Le carbonate et sulfate de bismuth se trouve sur la surface des mines de ce métal; c'est la même espèce que nous avons désignée sous le nom d'oxide de bismuth, dont la couleur est

d'un jaune verdâtre, ayant la forme d'une efflorescence granuleuse. *Kirvan* pense que cet oxide est uni à l'acide carbonique ; d'autres minéralogistes assurent qu'il y a du sulfate de bismuth mêlé à cet oxide. On peut réduire cet oxide, en le traitant avec du charbon.

5° Carbonate et sulfate de zinc natifs.

Le zinc se rencontre dans la nature, sous l'état de carbonate de zinc spathique; il est de couleur blanche, et sa configuration est lamelleuse.

Le sulfate de zinc natif est blanc et cristallisé. Il est produit par suite de la sulfurification du sulfure de zinc ou *blende*. On peut traiter le carbonate de zinc en le mêlant avec du cuivre pour former du laiton. Quant au sulfate de zinc, il y a plus d'avantage à le purifier pour le conserver sous l'état salin.

6° Muriate de mercure natif.

C'est une combinaison de l'acide muriatique avec le mercure, opérée par la nature. C'est une espèce de mine de mercure grise, très pesante, que l'on trouve à Muschellamberg, dans le duché des Deux-Ponts. Le muriate de mercure fournit 86 livres de mercure par quintal. Le célèbre Wolf a découvert en 1776 une mine de mercure cristallisée très pesante, blanche, verte ou jaune, dans laquelle il a démontré

la présence de l'acide muriatique et de l'acide sulfurique par les alcalis.

7° Carbonate de plomb natif ou plomb spathique.

C'est un produit de la combinaison de l'acide carbonique avec l'oxide de plomb. Cette mine varie par la couleur ; il y en a de blanche, de noire, de brune, de jaune ou verte : ces différences de couleurs dépendent de l'état du fer qui l'altère. Ce carbonate a le tissu et la cristallisation de certains spaths, d'où on lui a donné le nom de plomb spathique. On le réduit en métal en lui faisant traverser des charbons rouges de feu.

8° Sulfate de plomb natif.

Ce sel a été découvert par *Monnet;* on le rencontre en masse blanche, soluble dans dix-huit fois son poids d'eau. Quelquefois ce sulfate est noirâtre, ayant la forme de stalactites ; cette variété contient du fer ; on la trouve dans l'île d'Anglesey.

Le sulfate de plomb est propre à l'usage de la peinture, et ne s'altère pas comme l'oxide de plomb blanc, par les émanations putrides des animaux.

9° Arseniate de plomb natif, ou plomb rouge de Sibérie.

C'est une combinaison de l'acide arsenique

avec le plomb. Cette mine est d'un très beau rouge : M. *Vauquelin* y a trouvé le métal auquel il a donné le nom de chrome. Il se pourroit que ce fût du chromate de plomb et non de l'arseniate : peut-être aussi le plomb y est-il combiné avec les deux acides ; c'est ce qu'il reste encore à examiner. Au reste, l'arseniate de plomb natif fournit un très beau rouge à la peinture.

10° Phosphate de plomb.

Ce sel natif a été découvert par M. *Gahn* dans une mine de plomb verdâtre ; il y en a aussi de jaune et de rougeâtre. Le phosphate de plomb natif est très abondant dans la ci-devant Bretagne, en France.

On peut en obtenir, par l'art chimique, le phosphore et le plomb séparément.

11° Carbonate de fer, ou mine de fer spathique.

Fer combiné avec l'acide carbonique. Cette mine de fer est blanche, disposée par lames plus ou moins étendues, et d'une assez grande dureté. La formation de cette mine paroît due à la décomposition réciproque du sulfate de fer par le carbonate calcaire. On trouve encore cette mine de fer, de couleur grise, jaune et rouge : elle est très abondante en France : elle contient de l'oxide de fer, de l'oxide de manganèse et du

carbonate calcaire. Il suffit, pour la convertir en fer, de la faire fondre avec du charbon.

12° Prussiate de fer natif.

Ce prussiate se rencontre sous la forme d'une poussière bleue plus ou moins foncée, unie aux terres dites *végétales*, sur-tout dans les tourbières.

Le prussiate de fer natif a donné occasion aux naturalistes de faire connoître l'origine du fer, d'expliquer le phénomène de la couleur verte des feuilles des végétaux, et de la cause de leurs diverses nuances de vert.

13° Sulfate de fer natif, ou pierres atramentaires.

Le sulfate de fer natif est un produit de la combinaison de l'acide sulfurique avec le fer : cette combinaison est le résultat de la décomposition du sulfure de fer natif, lequel est devenu sulfate par l'acidification du soufre. Les sulfates de fer natifs ont été nommés pierres atramentaires, parceque leur dissolution dans l'eau forme de l'encre avec l'addition de l'acide gallique ou la décoction de la noix de galle, ou d'autres matières astringentes. Ces sulfates prennent des noms divers suivant leur état de composition; tels sont le *sori*, qui est du sulfate de fer gris en efflorescence, le *missy*, qui est de couleur jaune,

lequel contient moins de sulfate et plus d'oxide de fer; le *colcothar*, ou *chalcite*, dont l'oxide est rouge, uni à très peu de sulfate de fer; le *mélanteri*, lequel est noir et uni à des matières bitumineuses : on lui donne aussi le nom d'*ampélite*.

Ces sulfates natifs fournissent, par la dissolution, la filtration et la cristallisation, du sulfate de fer, ou couperose verte; mais leur plus grand usage est pour la teinture en noir.

14° Sulfate de cuivre natif.

Combinaison de l'acide sulfurique avec le cuivre. Ce sel est un produit de la décomposition des sulfures de cuivre. La nature nous offre ce sel dissous dans l'eau, laquelle est connue sous le nom d'eau de cémentation. On ajoute du fer à cette eau, et on obtient du cuivre d'une part, et du sulfate de cuivre de l'autre.

Le sulfate de cuivre est d'un grand usage dans l'art de la teinture, dans les fabriques de toile peinte et les manufactures de papier peint.

15° Muriate d'argent natif, ou mine d'argent cornée.

La nature nous présente l'argent combiné avec l'acide muriatique, et un peu d'acide sulfurique, au rapport de Wolf. Ce muriate est d'un gris jaunâtre, sale, et d'une agrégation molle; il s'écrase et se coupe facilement, et il

se liquéfie à la flamme d'une bougie. On le rencontre cristallisé en cube, mais le plus souvent en masses irrégulières : on en trouve en Saxe, à Sainte-Marie-aux-Mines, en Espagne, et à Allemont, dans le midi de la France.

Le muriate d'argent se réduit facilement en métal.

Quel sujet d'observations pour le philosophe naturaliste et chimiste, que la formation des sels natifs !

Métaux à l'état salin.

DÉNOMINATION.

- Tungstate calcaire.
- Wolfram.
- Arseniate, Carbonate — natifs de Cobalt.
- Carbonate, Sulfate — natifs de Bismuth.
- Carbonate de Zinc spathique.
- Sulfate de Zinc natif.
- Muriate, Sulfate — de Mercure.
- Carbonate, Sulfate, Arseniate, Chromate, Phosphate — de Plomb.
- Carbonate, Prussiate — de Fer.

Suite des Métaux à l'état salin.

DÉNOMINATION.
- Sulfate de fer, *ou* Pierres atramentaires.
  - Sori.
  - Missy.
  - Colcothar.
  - Chalcite.
  - Mélanteri.
  - Ampélite.
- Sulfate de Cuivre.
- Muriate d'Argent, *ou* Mine d'Argent cornée.

XVe TABLEAU.

Métaux à l'état de Carbure, de Phosphure et de Sulfure.

OBSERVATIONS.

Si nous avons bien établi les dispositions prises par la nature pour opérer le grand œuvre de la création, nous pouvons remarquer que tout étoit prévu par son auteur, et qu'elle n'a fait qu'obéir aux lois auxquelles il l'a soumise. Existe-t-il pour le philosophe éclairé dans les sciences physiques, quelque chose de plus admirable, et de plus digne de son attention que

la formation de tous les corps naturels considérés dans leur ensemble et dans chacun d'eux examiné en particulier? Pour peu qu'il veuille bien arrêter sa pensée sur l'existence, la forme, et les principes composants des corps minéraux, je ne dis pas seulement qu'il croit voir, mais j'ose assurer qu'il voit tous les matériaux qui appartiennent aux corps de cet ordre, préexistants dans le système organique végétal et animal : il conçoit ensuite, sans beaucoup de difficulté, comment les uns et les autres se sont constitués avec les attributs qui les distinguent.

Voyons les métaux à l'état de carbure, de phosphure et de sulfure. Qu'entend-on par ces trois dénominations? Celles-ci portent leur définition avec elles; ce sont des combinés métalliques avec le carbone, le phosphore, et le soufre; ce sont des corps combustibles combinés avec d'autres combustibles; et il en résulte changement de forme, d'agrégation, de couleur, et de propriétés physiques et chimiques. Dans le tableau précédent, nous avons fait connoître les métaux à l'état salin, et nous y avons reconnu des carbonates, des phosphates et des sulfates métalliques; dans cet ordre de corps, le carbone, le phosphore et le soufre s'y rencontrent sous l'état d'acides; dans celui-ci, au contraire, les

mêmes combustibles sont combinés avec les métaux dans leur état naturel. Mais ces sortes de combinaisons, que nous parvenons à imiter dans nos laboratoires de chimie, par l'action du calorique élevé à une haute température, la nature les a opérées par l'intermède de l'eau; or, ce phénomène de combinaisons chimiques naturelles n'a pas pu s'opérer de la même manière que dans nos creusets et nos fourneaux, si l'eau leur a servi d'agent d'intermède. En effet, chacun de ces combustibles, carbone, phosphore, et soufre combinés avec les métaux sous l'état de carbure, phosphure et sulfure, est le résultat de la décomposition des carbonates, des phosphates, et des sulfates, ou des hydrogènocarbures, phosphures, et sulfures.

Des Métaux à l'état de Carbure.

La nature n'est pas très riche en carbures métalliques natifs : elle nous offre bien quelques métaux dont les molécules sont interposées et même confondues avec du carbone, mais les proportions de ce dernier ne s'y rencontrent pas toujours en assez grande quantité pour qu'il mérite d'y être considéré comme minéralisateur. Le fer est, de tous les métaux connus, celui que l'on rencontre dans le sein de la terre combiné

avec le carbone, et que l'on peut regarder comme un de ses minéralisateurs; dans cet état, ce métal porte le nom de carbure de fer, ou plombagine.

Carbure de Fer, ou *Plombagine.*

Schéele et *Pelletier* ont démontré, par une suite nombreuse d'expériences, que ce minéral étoit un vrai carbure de fer natif, et qu'il ne contenoit point de plomb, en sorte que le nom de plombagine ne lui convient nullement.

Ce minéral est luisant, d'un bleu noirâtre, onctueux au toucher, et salissant les doigts par son adhésion à l'épiderme. Il laisse des traces noires sur le papier, ce qui lui a fait donner le nom de crayon noir : sa cassure est tuberculeuse.

Le carbure de fer est très utile; on en fait des crayons pour les dessinateurs; on emploie la sciure de ce minéral pour composer un vernis avec la graisse et le camphre, ou l'essence de térébenthine, à l'effet d'empêcher la rouille, et de donner un ton brillant de couleur aux poëles, fourneaux, plaques de cheminées et autres ouvrages de fonte sur lesquels on l'applique. On brunit, avec ce carbure, le plomb pour la chasse; on en couvre les cuirs à repasser les rasoirs, on en vernit la poterie de terre commune, à laquelle

elle donne une couleur plombée ; elle sert à préparer ces creusets connus sous le nom de creusets d'Allemagne ; enfin, on en fait un lut qui résiste à l'action du feu. Une partie de ce carbure en poudre, trois parties d'argile mêlées avec un peu de bouze de vache, coupée menu, composent le lut dont on habille les cornues.

Des Métaux à l'état de Phosphure.

Le fer rouverain, cassant à chaud, est en partie à l'état de phosphure. Les anciens chimistes, et particulièrement *Bergman*, avoient donné le nom de sydérite à cette substance dont ils ne désignoient pas la nature, et qui rendoit le fer cassant : l'analyse chimique a fait reconnoître que le phosphore du phosphure de fer se convertit en phosphate, lorsqu'on fait chauffer le métal, et que c'est ce phosphate qui rend le fer cassant à chaud. On peut déterminer la quantité précise de phosphure que contient le fer : on en fait dissoudre une quantité donnée dans l'acide sulfurique étendu d'eau ; il se précipite une poudre blanche qui est du phosphate de fer : ce phosphate s'est formé par la raison que le phosphore a absorbé de l'oxigène. On pèse la poudre précipitée, et on tient compte du poids de l'oxigène absorbé.

Des Métaux à l'état de Sulfures.

Le soufre a beaucoup de tendance à la combinaison avec les métaux, et plus particulièrement avec ceux qui sont plus facilement oxidables. On remarque même qu'une des conditions nécessaires pour que le soufre puisse former des sulfures avec les métaux, c'est celle de l'oxidabilité de ces derniers. L'argent, l'or et le platine, qui sont des métaux difficilement oxidables, ne se rencontrent pas dans la nature sous l'état de sulfures, à moins qu'ils ne soient unis à d'autres métaux oxidables : c'est ainsi que l'on ne trouve du sulfure d'argent que lorsque ce métal est uni à l'arsenic ; il en est de même de l'or que l'on rencontre à l'état de sulfure aurifère, parceque le fer est uni à ce métal.

Le soufre a été regardé comme le grand minéralisateur des métaux ; il est certain que ce combustible est celui que l'on trouve le plus abondamment combiné avec eux, et que le carbone et le phosphore ne s'y rencontrent, pour ainsi dire, qu'accidentellement ; mais ce qu'il y a de plus digne de remarque, à l'égard du soufre minéralisateur, c'est qu'il se présente combiné, tantôt sous forme régulière, tantôt sous forme irrégulière ; qu'à l'égard de quelques

métaux, il présente une dureté telle qu'il fait feu par le choc avec l'acier, tandis qu'à l'égard de beaucoup d'autres, il se brise facilement sans donner d'étincelles. Je ne connois aucun naturaliste qui ait expliqué ce phénomène si digne d'attention. Je me crois fondé à assurer, d'après une série d'expériences qui me sont particulières, que les sulfures métalliques ne sont scintillants qu'autant qu'ils contiennent du fer, même en assez grande quantité, et que, moins un sulfure contient de ce métal, plus difficilement il donne des étincelles. Ne seroit-ce pas parceque de tous les métaux c'est le fer qui a le plus de capacité pour le fluide électrique ?

1° Sulfure d'arsenic { jaune. / rouge.

Ce sulfure est natif; mais celui qui est employé dans les arts est factice, et on le préfère parcequ'il est beaucoup plus pur que celui donné par la nature. On le distingue en sulfure d'arsenic jaune et rouge : il en est une troisième sorte, qui prend le nom de *rubis de soufre*, ou *arsenical.*

Les sulfures d'arsenic jaune et rouge sont des produits de la combinaison du soufre et de l'arsenic. La différence dans la couleur est purement d'accident, et non pas déterminée,

comme on le pensoit anciennement, par le plus ou le moins de soufre de combinaison. Il paroît bien démontré, actuellement, que le soufre a plus de tendance à se combiner avec les métaux plus oxidés, c'est-à-dire qui sont déjà combinés avec plus d'oxigène ; en sorte que c'est à l'application du calorique, qui ajoute à l'oxigénation de l'arsenic, qu'est due la combinaison plus intime entre le soufre et ce métal, et qu'il en résulte un sulfure rouge, tandis que, dans le sulfure jaune, la combinaison est moins intime.

Ces sulfures, connus sous les noms d'*orpin*, *orpiment jaune*, *réalgar*, ou *arsenic rouge*, sont d'un grand usage dans la peinture. Les Indiens font, avec le réalgar, des vases, des pagodes et autres ornements. Ce que l'on nomme du rubis de soufre est du sulfure d'arsenic rouge que l'on a fait fondre à une douce chaleur : il acquiert, par le refroidissement, une dureté qui le rend susceptible du poli. Les joailliers le taillent et en font des bagues et autres ouvrages de joaillerie.

2° Sulfure de molybdène.

Ce minéral est la véritable mine du métal de ce nom ; c'est une combinaison du soufre avec le molybdène. Si l'on expose ce minéral à l'action de la flamme de la lampe des émailleurs,

il donne une fumée blanche, qui n'est autre chose que de l'acide molybdique.

Le sulfure de molybdène a un aspect bleuâtre; les traits qu'il imprime sur le papier sont brillants, argentins; il est formé de lames écailleuses, hexagones, plus ou moins grandes, très peu adhérentes les unes aux autres. Sa pesanteur spécifique est de 42,385. On le coupe facilement avec un couteau, mais il ne se réduit que difficilement en poudre à cause de sa configuration lamelleuse.

Le sulfure de molybdène, connu vulgairement sous le nom de *potelot*, sert à faire des crayons sour les dessins; à la poterie commune pour la vernisser; et à donner une couleur bleuâtre uniforme aux ouvrages de fonte, tels que poëles, fourneaux, plaques de cheminées, etc.

3° Sulfure de cobalt.

Le sulfure de cobalt est la mine la plus riche, ou du moins celle que l'on préfère pour l'exploitation du métal de ce nom. C'est un composé de soufre, de cobalt et d'arsenic, unis à un peu de fer, lequel rapproche ce minerai des sulfures pépiteux.

Le sulfure de cobalt est solide, pesant, peu brillant, de couleur grise-obscure, grenu dans

sa cassure, et donne des étincelles par le choc avec l'acier.

On emploie ce sulfure pour en obtenir, par le grillage, l'arsenic ou acide arsenieux, et l'oxide de cobalt, connu sous le nom de safre, avec lequel on prépare le smalt ou bleu d'azur, ou l'oxide bleu et vitreux de cobalt.

4° Sulfure de bismuth.

Le sulfure de bismuth est le minerai du métal de ce nom : sa couleur est d'un gris bleuâtre et brillant; ce minéral a souvent le tissu lamelleux de la galène à grandes facettes, ce qui lui a fait donner, par *Linnée* et *Valérius*, le nom de *galène* de bismuth. On trouve ce sulfure à Batnaès, à Riddarrhitan, en Westmanie. On trouve à Schneeberg en Saxe, une mine de sulfure de bismuth, qui est compacte, d'une couleur obscure, parsemée de petits points brillants. On trouve encore, sur les montagnes de Melles en Comminge, du sulfure de bismuth, lequel ressemble à une galène à petites écailles.

On exploite ce minerai pour le convertir en métal.

5° Sulfure de nickel.

Ce sulfure est un produit de la combinaison du nickel avec le soufre et l'arsenic : sa couleur est d'un rouge de cuivre; il est presque toujours

couvert d'une efflorescence d'un gris verdâtre : les Allemands le nomment kupfernickel, ou cuivre faux ; il est très commun à Freyberg en Saxe. On en trouve aussi dans le Dauphiné et les Pyrénées.

On exploite cette mine pour en obtenir le métal.

6° Sulfure d'antimoine.

Le sulfure d'antimoine, connu vulgairement sous le nom d'antimoine cru, est un minéral qui participe de la combinaison du soufre avec l'antimoine : il se présente sous trois ou quatre variétés bien distinctes. Celle qui est la plus répandue dans la nature est d'une couleur grise tirant sur le bleu dans sa cassure ; ses surfaces extérieures sont d'un brun noirâtre. Les morceaux de choix, que l'on trouve dans les cabinets d'histoire naturelle, se présentent sous une forme cristalline, qui varie suivant les espèces ou les circonstances qui ont accompagné leur cristallisation. On purifie le sulfure d'antimoine natif en le faisant liquéfier dans des pots juxtaposés ; les fonds de ceux qui contiennent ; le minerai, sont percés de plusieurs petits trous lesquels servent en quelque sorte de filtre au minéral fondu, et retiennent les corps pierreux. Lorque le refroidissement s'opère paisiblement, les masses que l'on trouve dans les pots qui ont

servi de récipients, sont formées d'aiguilles fragiles plus ou moins longues, appliquées les unes sur les autres, et que l'on regarde comme des prismes minces, oblongs, hexaèdres, terminés par des pyramides tétraèdres.

Le sulfure d'antimoine se trouve dans la Hongrie et en France, dans les ci-devant provinces d'Auvergne, du Poitou, du Bourbonnois, du Languedoc, du Vivarais.

Le sulfure d'antimoine purifié est employé à la préparation des divers oxides gris, blanc, demi-vitreux, ou *crocus metallorum*, de l'oxide d'antimoine sulfuré vitreux, ou verre d'antimoine; on réduit ce sulfure en métal; *voyez* antimoine (vol. II, pag. 282); enfin, on en prépare un grand nombre de compositions chimiques à l'usage de la médecine.

7° Sulfure de zinc.

Le sulfure de zinc est plus généralement connu sous le nom de *Blende*, mot allemand qui signifie *qui aveugle, qui trompe*, parcequ'on fondoit ce sulfure dans l'espérance d'en retirer du plomb dont on supposoit que ce sulfure étoit une variété de mine, et que le zinc se volatilisant, on n'obtenoit rien.

Le sulfure de zinc est ordinairement disposé par écailles; quelquefois il est cristallisé en octaèdres, d'autres fois en tétraèdres. Les modi-

fications sont très variées; ce sont presque toujours des polyèdres dont la forme est indéterminée. De-là naissent les sulfures de zinc à grandes ou petites écailles, striés ou compacts : leur couleur varie de même; il y en a de jaunes, de rouges, de noirs, de demi-transparents.

Le sulfure de zinc est principalement employé dans les fabriques de sulfate de zinc, et par les fondeurs en cuivre pour fabriquer le laiton ou cuivre jaune. Le zinc, métal, s'obtient des mines de plomb mêlées de blende ou de sulfure de zinc. Dans la même opération, on obtient de l'oxide de zinc, ou thutie.

8° Sulfure de Mercure rouge, ou cinabre.

Combinaison du mercure avec le soufre, laquelle prend dans le commerce le nom de cinabre lorsque ce sulfure est rouge, et celui d'éthiops lorsqu'il est d'un gris foncé tirant sur le noir; ce dernier est plus rare que le cinabre.

Le sulfure de mercure rouge a pour gangue le quartz, l'argile, la terre calcaire, le sulfate de baryte, ou spath pesant, et même le charbon de terre. La mine que les Allemands nomment *brandertz* a pour gangue une matière bitumineuse qui brûle parfaitement. Cette mine ne donne que six livres par quintal.

Le sulfure de mercure rouge ou cinabre est,

tantôt en masse solide, dont la couleur varie depuis le rouge pâle jusqu'au rouge foncé et noirâtre, tantôt il est en cristaux transparents couleur de rubis. Quelquefois on le rencontre en écailles ou lames feuilletées, et il prend le nom de *vermillon natif*, ou celui de *cinabre en flurs*.

On trouve le sulfure de mercure dans le ci-devant duché des Deux-Ponts, le Palatinat, la Hongrie, à Idria en Frioul, à Almaden en Espagne, et à Guamanga dans le Pérou.

On exploite le sulfure de mercure pour le convertir en métal. Le mercure coulant que l'on en obtient, a besoin d'être distillé de nouveau pour être plus pur; mais, pour l'obtenir au plus haut degré de pureté, on le combine avec le soufre pour en faire un sulfure de mercure artificiel, et on distille celui-ci par l'intermède de la limaille de fer.

9° Sulfure d'étain natif.

Ce sulfure, annoncé par Bergman, a été trouvé en Sibérie; il a une couleur dorée à l'extérieur comme l'or massif, et il offre, dans son intérieur, une masse en cristaux rayonnés, blanche, brillante, fragile, et présentant à l'air des couleurs changeantes.

Ce sulfure est un objet de curiosité qui a

donné l'idée aux chimistes d'imiter la nature en combinant le soufre avec l'étain. En effet, on prépare, dans les laboratoires particuliers, l'or mussif dont on fait usage dans la fausse dorure, et dont on frotte les coussins de la machine électrique.

10° Sulfure de plomb natif.

Le sulfure de plomb natif est beaucoup plus connu des mineurs et dans le commerce, sous le nom de galène et alquifoux. Nous lui conserverons le nom de galène pour nous faire entendre des ouvriers qui en font usage.

Le nom de galène est particulièrement affecté au sulfure de plomb dont les parties sont configurées en cubes.

1° La galène cubique; ses cubes, plus ou moins gros, se trouvent isolés ou grouppés : on en trouve aussi en octaèdres réguliers : c'est la moins riche de toutes en argent.

2° La galène à grandes facettes; elle n'est point configurée régulièrement, mais elle est composée de grandes lames. Les ouvriers la nomment *alquifoux*, ils s'en servent pour vernisser la poterie; elle est très pauvre en argent.

3° La galène massive sans configuration régulière. Cette espèce se rencontre à Sainte-Marie-aux-Mines.

4° La galène à petites facettes; elle est formée de petites écailles blanches micacées. Cette espèce est mise au rang des mines impropres d'argent, parcequ'elle en contient une assez grande quantité. Nous en possédons une mine en France dans la Basse-Bretagne.

5° La galène à petits grains. Celle-ci est fort riche en argent. On la trouve en France, et à Ramelsberg, en Saxe.

6° La galène cristallisée en prismes hexagones ou en colonnes cylindriques : celle-ci est peu riche en argent; elle se rencontre en France dans la Basse-Bretagne.

On emploie les diverses espèces de mine de plomb pour en obtenir l'argent, les espèces de litharge ou oxides de plomb demi-vitreux, et convertir ensuite ces oxides en plomb d'œuvre, et aux usages que nous avons indiqués, en citant les espèces particulières.

11° Sulfure de cuivre.

Le cuivre minéralisé par le soufre est ce que les mineurs regardent comme une véritable mine de cuivre; mais les proportions du soufre varient ainsi que celles du fer et du cuivre qui s'y rencontrent; de-là naissent les distinctions en mines de cuivre vitreuse, azurée, arsenicale ou fahlertz. Lorsqu'elles contiennent du zinc,

on les nomme mines de cuivre brunes ou blendeuses.

La mine de cuivre vitreuse, ainsi nommée improprement, ne contient que peu de soufre, et presque point de fer; elle est d'une couleur grise foncée, violette, brune, verdâtre, ou tout-à-fait brune couleur de foie; sa cassure est d'un jaune doré; souvent elle présente les couleurs d'iris, d'autres fois elle a des places verdegrisées. Elle donne jusqu'à 90 livres de cuivre par quintal.

La mine de cuivre azurée contient jusqu'à 30 livres de fer par quintal, et ne donne que 50 à 60 livres de cuivre.

La mine de cuivre à queue de paon ou gorge de pigeon, a éprouvé une altération par le gaz hydrogène sulfuré, lequel s'est formé aux dépens de son soufre, et par la décomposition de l'eau : lorsque tout le soufre en a été dégagé, cette mine est de couleur brune obscure; elle ne contient plus que du fer, du cuivre, et de l'hydrogène sulfuré auquel elle doit sa couleur.

La mine de cuivre arsenicale est de couleur grise. On lui donne le nom de *fahlertz;* c'est un sulfure d'arsenic, de fer, et de cuivre uni à un peu d'argent : elle affecte une forme tétraèdre. Quelquefois on l'exploite pour en extraire l'argent.

Nous ferons remarquer que ces sulfures ne sont pas scintillants, comme les sulfures pyriteux dont nous ferons un article séparé.

Nota. Il n'y a pas de sulfure d'argent proprement dit. L'argent qui est minéralisé par le soufre ne se rencontre dans cet état de sulfure qu'autant que ce métal se trouve uni à d'autres métaux. C'est ainsi que nous l'avons fait connoître dans les sulfures de plomb et de cuivre arsenical, dit *fahlertz.*

Des Sulfures métalliques pyritueux.

Il est nécessaire d'établir une distinction entre les sulfures métalliques, dont les uns ne sont point pyriteux, c'est-à-dire qu'ils ne donnent point d'étincelles par le choc avec l'acier, et dont les autres sont pyriteux, c'est-à-dire scintillants. On nommoit anciennement ces sulfures, *pyrites* ou *pierres de carabines*, parceque le premier usage que l'on en fit fut pour les armes à feu, au lieu des cailloux dont on se sert à présent.

Les sulfures pyriteux ont des caractères assez saillants pour en faire un ordre particulier de sulfures. Ils ont, 1° une configuration régulière et symétrique, extérieurement ou intérieurement, et souvent tant à l'intérieur qu'à l'exté-

rieur ; 2° les sulfures pyriteux sont pesants ; ils ont un *facies* métallique, une forme quelconque dont la masse paroît former un tout, et non pas le fragment d'un autre tout ; 3° ils font feu avec l'acier.

Les sulfures pyriteux ont plus ou moins de disposition à tomber en efflorescence, étant exposés à l'air. Ceux qui tombent aisément en efflorescence sont certainement composés de soufre et de fer dans des proportions à-peu-près égales. Les sulfures pyriteux qui contiennent du cuivre et de l'arsenic en de plus grandes proportions que de fer, ne tombent point en efflorescence à l'air, à moins qu'ils n'aient été soumis au grillage. Plus un sulfure pyriteux est riche en métal, plus difficilement il fait feu avec l'acier. La couleur des étincelles contribue à faire connoître la nature du métal qui abonde dans cette classe de minéraux : on le reconnoît encore par l'odeur qui s'en dégage à la suite du frottement. Enfin, il n'existe aucun sulfure pyriteux qui donne des étincelles par le choc, s'il ne contient du fer ; c'est ce qui nous a fait dire ailleurs que la propriété qu'ont certains sulfures de donner des étincelles, paroissoit due à la présence du fer.

Les sulfures pyriteux sont les minerais les

moins riches en métaux, et ils ne sont pas destinés à être convertis en métaux. Nous exceptons certains sulfures pyriteux de cuivre, qui peuvent fournir jusqu'à cinquante livres de métal par quintal.

On est dans l'usage de distinguer quatre sortes de sulfures pyriteux, savoir, les pyrites sulfureuses, les pyrites martiales, les pyrites cuivreuses, et les pyrites arsenicales.

1° Les pyrites sulfureuses sont des combinés de soufre et de fer, mais dans lesquels le soufre abonde : elles sont d'un jaune pâle, et le grain en est aigre et cassant ; elles donnent des étincelles bleues d'une odeur fétide d'hydrogène sulfuré. Ces pyrites sont destinées à être liquéfiées pour fournir une partie du soufre que l'on trouve dans le commerce. C'est sur-tout à Rammelsberg et à Saint-Bel qu'on les exploite pour en séparer le soufre.

2° Les pyrites martiales sont jaunâtres dans leur intérieur. L'adhérence du soufre au fer est assez foible pour pouvoir en être séparé par le calorique à une température peu élevée. Elles donnent des étincelles couleur de feu. Si on les expose à l'air, elles s'effleurissent : on les arrose, et le soufre se convertit en acide sulfurique lequel constitue, avec le fer, du sulfate

de fer, ou couperose verte. On destine ce genre de pyrites à la fabrication de ce sel métallique.

3° Le sulfure de cuivre pyriteux, ou la pyrite cuivreuse, est de couleur jaune, ou foncée, ou verdâtre irisée ; elle contient essentiellement du fer. Ce sulfure donne plus difficilement des étincelles, lorsqu'il est plus riche en métal, et ces étincelles sont un peu verdâtres. On exploite ce sulfure pour le convertir en sulfate de cuivre, et quelquefois en cuivre métal. On trouve le sulfure de cuivre à Saint-Bel, mais particulièrement en Suède.

4° Le sulfure d'arsenic pyriteux, ou la pyrite arsenicale, est connu par les artistes sous le nom de pierre des Incas du Pérou, mispikel ou mispilt, et marcassite d'argent. C'est un alliage du fer avec l'arsenic et d'un peu de soufre. Cette espèce de pyrite est blanche-chatoyante, cristallisée en prismes droits quadrangulaires, souvent sans forme régulière.

C'est à l'arsenic que ce sulfure doit sa blancheur, et c'est à sa cristallisation qu'il doit sa faculté chatoyante.

On peut obtenir de l'arsenic blanc en grillant le sulfure d'arsenic dans des cheminées à manteaux, ou sinueux, ou horizontaux ; mais il s'en consomme beaucoup plus dans les arts,

pour faire ces sortes d'alliages connus sous les noms de cuivre blanc, de métal blanc de composition, et dont on fait tous ces jolis ouvrages de quincaillerie.

Les bijoutiers emploient ce sulfure sous le nom de *marcassite*, de *markah* en hébreu, *gluten* en latin, parceque ses molécules sont fortement agglutinées. Ils en font des aigrettes, des bagues, des bracelets, etc. etc.

Les Incas portoient ce sulfure d'arsenic taillé en facettes, monté en bagues, et ils en mettoient dans les tombeaux des rois du Pérou.

Le sulfure d'arsenic donne difficilement des étincelles par le choc, et elles sont blanches.

5° Le sulfure pyriteux aurifère.

C'est le nom qu'on donne aux espèces de pyrites qui contiennent de l'or. Il paroît que, dans les pyrites martiales, l'or n'est qu'interposé. Les pyrites arsenicales qui contiennent de l'or ont une couleur jaunâtre qui leur a fait donner le nom de *marcassite d'or*. Celles-ci se trouvent à Salzberg, dans le Tyrol.

On sépare l'or de ces sulfures en les soumettant d'abord au grillage, et ensuite par l'acide nitro-muriatique.

On fait des ouvrages de bijouterie et de jouaillerie avec le sulfure pyriteux d'arsenic aurifère.

Métaux à l'état de Carbure, Phosphure et Sulfure.

Carbure.

Dénomination.
- Carbure de Fer, *ou* Plombagine.
- Crayon noir, *ou* Mine de Plomb.

Phosphure.

Dénomination.
- Phosphure de Fer, *ou* Sydérite.

Sulfures métalliques.

Dénomination.
- Sulfures d'Arsenic { jaune. / rouge.
- Orpin.
- Orpiment.
- Réalgar.
- Arsenic { jaune. / rouge.
- Sulfure de Molybdène, *ou* Potelot.
- — de Cobalt.
- — de Bismuth.
- — de Nickel, *ou* Kupfernickel.
- — d'Antimoine, *ou* Antimoine cru.
- — de Zinc, *ou* Galène fausse.
- — de Mercure rouge, *ou* Cinabre.

Suite des Sulfures métalliques.

DÉNOMINATION.

- Vermillon natif.
- Cinabre en fleurs.
- Brandertz.
- Sulfure d'Étain natif, *ou* Or mussif natif.
- Sulfure de Plomb.
- Alquifoux.
- Galène cubique.
  - — à grandes facettes.
  - — massive.
  - — à petites facettes.
  - — à petits grains.
  - — spathique, ou à prismes hexagones.
- Sulfure de Cuivre, *ou* Mine de Cuivre vitreuse.
  - — — azurée.
  - — — arsenicale.
  - — — fahlertz.
  - — — à Queue de Paon, *ou* Gorge de Pigeon.
  - — — hydrogéno-sulfurée.
- Sulfures pyriteux, *ou* Pyrites sulfureuses.
- Sulfure de Fer pyriteux, *ou* Pyrites martiales.
- Sulfure de Cuivre pyriteux, *ou* Pyrite cuivreuse.
- Sulfure d'Arsenic pyriteux, *ou* Pyrite arsenicale.

Suite des Sulfures métalliques.

DÉNOMINATION. { Mispikel, *ou* Mispilt des Allemands. / Marcassite d'Argent. / Pierre des Incas. / Sulfure pyriteux aurifère, *ou* Pyrite aurifère, *ou* Marcassite d'Or.

QUATRIÈME CONSIDÉRATION.

XVIe TABLEAU.

PREMIER GENRE.

Bitumes.

OBSERVATIONS.

Nous donnons le nom de minéraux d'accidents à ceux des corps de l'ordre des minéraux dont la formation est due à des causes fortuites. Nous distinguons ces corps en deux genres ; savoir, les bitumes et les pétrifications.

Des Bitumes.

Les bitumes sont des corps combustibles composés, qui participent de la décomposition des

végétaux et des animaux, tantôt isolément, tantôt simultanément, laquelle décomposition s'opère par une analyse chimique naturelle.

Les bitumes sont des produits d'accidents, et ne peuvent pas être considérés comme des corps minéraux dont la formation est due essentiellement à la désorganisation absolue des corps organisés, ni à la puissance d'attraction de combinaison, comme nous l'avons fait remarquer, et comme nous l'avons démontré à l'égard des corps minéraux que nous leur avons fait précéder.

Plusieurs naturalistes regardent les bitumes comme des corps qui tiennent un rang intermédiaire entre les végétaux et les minéraux; ils vont même jusqu'à les considérer comme des débris de végétaux, toutefois en exceptant les espèces de charbons de terre dans lesquels ils reconnoissent une origine partie végétale et partie animale : mais si nous examinons tous les bitumes connus, physiquement et chimiquement, nous verrons que, quelle que soit leur origine, chacun d'eux est *sui generis*, et que l'on n'y rencontre plus les principes immédiats qui constituoient, soit les végétaux, soit les animaux; qu'au contraire, ces principes sont dénaturés, ou, pour parler plus exactement,

sont modifiés et combinés de manière à présenter des propriétés physiques et chimiques toutes autres que celles qui appartenoient à leur état primitif. Les circonstances qui précèdent et qui accompagnent la formation des bitumes justifient que ce sont des corps d'accidents. Nous croyons être fondés à regarder l'origine des bitumes en général comme appartenant aux forêts enfouies tant dans l'intérieur des terres que dans celui des eaux, par une catastrophe arrivée d'une manière quelconque. Les différences que l'on remarque dans les espèces de bitumes, dépendent des évènements qui accompagnent leur formation. Notre opinion sur la formation des bitumes pourra bien paroître nouvelle, mais nous espérons qu'elle ne semblera point hasardée, si nous parvenons à l'appuyer sur l'observation et quelques expériences chimiques qui nous l'ont fait concevoir.

Distinguons d'abord les bitumes par la différence de l'agrégation moléculaire. On en compte trois sortes, savoir, des bitumes fluides, mous, et solides.

Les bitumes fluides ont tous les caractères qui appartiennent aux huiles légères médiates, c'est-à-dire à ces huiles que l'on obtient des végétaux par l'analyse, à un degré de feu su-

périeur à celui de l'eau bouillante : tels sont le naphte ou pétrole blanc, le pétrole rouge ou huile de pierre, le pétrole noir ou huile minérale.

Les propriétés chimiques et physiques de ces bitumes sont d'être éminemment inflammables, et insolubles dans l'alcohol.

Le naphte ou pétrole blanc, varie par la couleur et par la légèreté spécifique : celui qui est transparent, parfaitement incolore, est le plus léger, le plus inflammable et le plus vaporisable. Il y en a une seconde sorte, qui est légèrement ambrée, et une troisième sorte, dont la couleur tire sur le vert. Cette variété dans la couleur, ainsi que dans la légèreté, tient à la différence dans les quantités d'oxigène, d'hydrogène et de carbone que contiennent ces bitumes liquides. La lumière exerce sur eux une action qui tend à les colorer, de la même manière qu'elle colore les huiles volatiles et médiates.

Les bitumes demi-fluides ou de consistance molle, tel est le pissasphalte, sont des espèces de pétrole dont la consistance est due à ce qu'ils contiennent plus de carbone, moins d'hydrogène et plus d'oxigène. Ces sortes de bitumes

ont beaucoup d'analogie avec les huiles médiates, épaisses, empyreumatiques.

Les bitumes solides ont des caractères physiques et chimiques qui varient selon les espèces, et que nous tâcherons de faire connoître d'une manière distincte, autant qu'il nous sera possible.

Reprenons maintenant l'examen de ces trois sortes de bitumes, et voyons si, comme l'ont avancé les plus célèbres naturalistes et chimistes du 18e siècle, le succin seroit en effet la base ou le corps principe de tous les bitumes en général, sauf les modifications incidentelles.

Lorsqu'une opinion a été émise par des hommes d'un génie supérieur qui commandent la confiance, cette opinion est fixée pour longtemps; il faut une révolution dans les sciences physiques pour la combattre victorieusement. C'est parcequ'on a pensé que le succin étoit l'origine de tous les bitumes, tant fluides que solides, que l'incertitude sur la véritable formation de ces corps s'est maintenue jusqu'à l'époque où nous sommes.

Comment se pourroit-il que le succin, que l'on trouve enfoui à une plus ou moins grande profondeur, sous des sables colorés, en petites masses distinctes, sur des lits de terre pyriteuse

fût l'origine des bitumes liquides, et celle de l'asphalte et du jayet, dont on trouve des mines très volumineuses dans l'intérieur de la terre? Se croit-on suffisamment autorisé à admettre cette opinion, parcequ'en faisant l'analyse du succin dans les laboratoires de chimie, on obtient en effet du naphte, du pétrole, du pissasphalte et de l'asphalte? Sans doute le succin, distillé à la cornue, peut fournir tous ces produits, par la raison qu'il contient tous les matériaux propres à les former; mais si le succin étoit l'origine du naphte, du pétrole, il ne se trouveroit pas en petites masses détachées. Ce naphte, ce pétrole, sont nécessairement des produits d'une distillation naturelle, et le corps qui auroit fourni ces produits se seroit rassemblé en masse agrégée par l'action du calorique, dont la température auroit été assez élevée pour opérer cette distillation. Allons plus loin; la transparence du succin peut-elle se concilier avec la supposition qu'il aura été élevé à une température capable d'en séparer un des principes par la distillation? Cette transparence même, et les larmes détachées du succin, prouvent évidemment que ce bitume, loin d'être l'origine des autres espèces de bitumes, n'est lui-même qu'un produit secondaire, c'est-

à-dire qu'il doit les premiers principes de sa composition au naphte et au pétrole, lesquels ont traversé les lits sur lesquels ils se sont déposés par parties distinctes, et où ils ont acquis l'état de concrétion, la couleur, la transparence ou l'opacité, et la minéralisation. Ce succin, d'ailleurs, ne se rencontre pas seulement dans l'intérieur des terres ; on le trouve aussi surnageant les eaux de la mer, et se rassemblant par morceaux sur les bords de la mer Baltique, dans la Prusse orientale.

Mais abordons de plus près la question. Tous les bitumes procèdent d'une même origine, savoir des végétaux. Des forêts entières ont été ensevelies par un affaissement spontané de la terre qui leur servoit de support ; elles auront été recouvertes par les eaux de la mer, et le temps qui modifie tous les corps, qui en change la forme, qui en sépare les principes pour donner naissance à de nouveaux combinés, aura opéré non seulement la désorganisation des arbres de ces forêts, mais encore leur décomposition par voie d'analyse chimique naturelle. Ce n'est pas dans un espace de temps mesuré sur celui qui nous appartient, que cette grande et belle opération de la nature s'est consommée; c'est sur la consommation des siècles qui se

sont écoulés postérieurement à l'évènement qui a fait disparoître ces forêts de dessus la surface de la terre, pour les ensevelir dans son sein. Non seulement il a fallu que ces végétaux éprouvassent un commencement de désorganisation, mais même qu'ils subissent les lois de la décomposition en partie, pour mettre à découvert les matériaux propres à former le sulfure de fer pyriteux qui accompagne constamment les bitumes charbonneux, et qui est l'agent nécessaire de la formation de toutes les espèces de bitumes.

Nous avons démontré dans plusieurs circonstances que la plus grande partie du fer que nous présente la nature existoit tout formé, sous l'état d'oxide et de prussiate, dans les feuilles des végétaux ; nous avons dit aussi, d'après un grand nombre de faits observés, que le soufre procédoit de la désorganisation des végétaux et des animaux ; or, la formation du sulfure pyriteux n'est plus problématique dans un terrain qui renferme une grande quantité de végétaux et d'animaux désorganisés.

N'attribuons plus les phénomènes qui se passent dans l'intérieur de la terre à ces prétendus feux souterrains qui n'ont jamais existé; en employant ce terme on n'a fait que perpétuer

des idées fausses et des erreurs à l'infini. Les changements de température, l'émission ou l'absorption du calorique, qui se manifestent lorsque deux corps d'une température inégale s'unissent ou se combinent entre eux, peuvent bien donner lieu à la sensation du froid ou du chaud; mais s'il y a dégagement de calorique, l'action qu'exerce ce fluide, devenu libre ou thermométrique, sur les corps dont il se trouve environné, n'est pas précisément la même que celle qu'exerceroit sur les mêmes corps ce que le vulgaire entend généralement sous le nom de *feu*, et dont l'aliment leur seroit étranger. Ne confondons pas la cause avec les effets. C'est à la décomposition du sulfure pyriteux, opérée par l'eau, qu'il se dégagera suffisamment de calorique pour donner lieu à l'analyse des bois enfouis et non décomposés; mais la puissance qui agira sur ces bois pour en opérer l'analyse, ne sera pas unique comme si elle ne consistoit que dans celle du feu appliqué sur eux immédiatement; l'action qu'elle exercera ne sera pas non plus la même. Expliquons-nous le plus clairement qu'il nous sera possible (1). La dé-

(1) On me demandera peut-être ce que j'entends par le mot *feu*, et si le calorique devenu thermométrique

composition du sulfure pyriteux donne naissance à deux produits qui se montrent et réagissent simultanément. Dans le même instant, il y a dégagement de calorique et formation d'acide sulfurique. Le soufre du sulfure pyriteux s'empare de l'oxigène de l'eau, ainsi que le fer qui constitue la pyrite; en sorte que, d'un côté, il y a oxidation du fer, de l'autre, acidification du soufre; puis, réaction de l'acide sulfurique sur la fibre végétale, combi-

---

par l'effet des décompositions et des nouvelles combinaisons souterraines, n'est pas le même ou de la même nature que celui qui se dégage pendant la combustion des combustibles dans nos foyers ou nos fourneaux. Oui, répondrai-je, le calorique est le même, quelle que soit la cause de son émission, dès qu'il est devenu libre ou thermométrique; mais ce qui est une vérité reconnue par les savants, ne l'est pas pour ceux qui sont encore à le devenir. Y a-t-il beaucoup de personnes en état d'expliquer la théorie de la combustion des combustibles dont elles font usage tous les jours dans leurs appartements, et la cause de la sensation de chaleur qu'elles éprouvent à l'approche du *feu*? Le plus grand nombre entend par le mot *feu* la combustion actuelle d'un corps combustible avec flamme ou sans flamme, et c'est à ces personnes que j'assure qu'il n'y a pas de feux souterrains, et qu'il n'y en a jamais eu; mais qu'il s'y opère des émissions ou dégagements de calorique.

naison de cet acide en partie avec l'oxide de fer, dégagement de l'hydrogène de l'eau, et émission de calorique proportionnée à la quantité d'eau décomposée. Ces bois enfouis se trouvent attaqués par plusieurs puissances réunies. Les produits qui s'élèvent par une distillation naturelle n'appartiennent pas aux végétaux d'où ils procèdent; ce ne sont pas des produits immédiats, comme plusieurs chimistes l'ont pensé autrefois; ce sont des produits d'accidents ou médiats. L'huile qui distille est formée par une combinaison fortuite d'hydrogène, de carbone et d'oxigène, dont tous les éléments qui la composent se trouvent présents et mis en contact; la première qui se présente est la plus légère; elle contient plus d'hydrogène et moins de carbone, et elle prend le nom de *naphte* ou *pétrole blanc*. Si elle est un peu colorée, c'est qu'elle contient plus de carbone, et elle prend le nom de *pétrole;* si elle est plus foncée en couleur et plus épaisse, c'est qu'elle contient beaucoup plus de carbone et moins d'hydrogène, elle prend le nom de pissasphalte; enfin, ce pissasphalte, devenu solide par l'évaporation du fluide huileux léger, forme ce que l'on nomme l'asphalte, ou bitume de Judée. La masse de charbon résidu de cette distillation

naturelle, est ce que l'on désigne sous le nom de *jayet*, et constitue ainsi les diverses espèces de charbon de terre, dont il sera fait mention plus bas : mais nous ferons remarquer que le jayet, et tout ce que l'on connoît sous le nom de charbon de terre, n'est pas précisément du charbon; que cette matière contient encore une assez grande quantité d'huile épaisse, qui prouve que l'analyse n'a pas été opérée complètement par la nature, comme elle peut l'être dans les laboratoires de chimie. Revenons encore une fois sur la formation du succin.

Du Succin.

Le succin est de plusieurs couleurs ; il y en a de blanc, de jaune, de rouge, de brun, de vert et de bleu. Ces variétés de couleurs dépendent de la quantité de carbone dont il est composé, de la réaction qu'a exercée l'oxigène sur sa substance, et de sa plus ou moins grande pureté.

Ce bitume, que l'on ne rencontre le plus habituellement qu'en petites masses détachées, plus ou moins transparentes, se montre d'abord sous l'état fluide, et est nécessairement le produit d'une distillation naturelle ; c'est l'huile médiate connue sous le nom de *naphte* et

pétrole, devenue concrète par la vaporisation de la portion d'huile la plus légère, et par une oxigénation qui a donné naissance à la formation d'un acide particulier, que les chimistes ont nommé *acide succinique*.

Le succin ne peut ni ne doit être considéré comme étant l'origine des autres bitumes connus, parceque tout tend à prouver qu'il doit lui-même son origine au naphte et au pétrole.

Les propriétés physiques du succin sont d'être combustible et d'avoir plus de capacité pour retenir le calorique, que les bois et les charbons des végétaux.

Les caractères qui signalent le succin sont la ténacité de ses parties, qui est telle qu'il est susceptible de poli, la propriété qu'il a de réfracter la lumière, et la faculté électrique par communication.

Les propriétés chimiques du succin sont d'être presque insoluble dans l'alcohol, d'être soluble dans l'alcohol de potasse, d'ammoniaque caustique, dans la potasse en liqueur, dans l'huile de lin cuite, et particulièrement dans le naphte, le pétrole, l'huile d'aspic.

Le succin a été nommé karabé, ambre jaune, et est beaucoup plus connu sous ces noms par les ouvriers qui en font usage. Son nom grec

electrum lui a été donné par les anciens, et c'est d'après une de ses propriétés qu'on a forme le nom d'*électricité*.

Les morceaux les plus volumineux du succin sont de la grosseur du poignet : cependant il en existe un morceau dans le cabinet de minéralogie de Berlin, lequel pèse treize livres, et que l'on regarde avec raison comme un objet de curiosité. C'est le seul morceau, en effet, qui ait ce volume ; il a été trouvé dans la Prusse orientale. Je l'ai examiné avec attention pour m'assurer s'il est bien réellement d'une seule pièce, et je n'ai aperçu aucune marque qui me fît soupçonner qu'il fût le produit de la réunion de plusieurs morceaux rapprochés par l'art. Ce morceau de succin est d'une belle couleur d'un jaune-rouge, d'une apparence vitreuse, et tend à confirmer que le succin est le produit d'un fluide primitif, lequel est devenu solide par une vaporisation lente et paisible.

Le succin est employé par les tourneurs en ivoire et les tablettiers. On en fait des vases, des pommes de cannes, des colliers, des bracelets, des tabatières : les opticiens le taillent pour en faire des verres de télescopes, de miroirs ardents.

Les Hollandois emploient le succin de Hongrie, qui n'est pas d'une belle qualité, pour le convertir en asphalte. Ils le soumettent à la distillation à la cornue, et ils en retirent le sel acide, connu actuellement sous le nom d'*acide succinique*, une huile légère analogue au naphte ou pétrole, une huile épaisse qu'ils vendent aux maréchaux sous le nom d'huile d'ambre; ce qui reste dans la cornue est une matière noire, compacte, vitreuse dans sa cassure, ou un charbon uni à de l'huile épaisse empyreumatique, et qu'ils distribuent dans le commerce sous le nom d'*asphalte*.

Les chimistes ont indiqué pour caractère distinctif des bitumes, la présence de l'acide succinique; mais le succin est le seul qui fournisse cet acide par l'analyse : encore n'est-il pas démontré qu'il y existe tout formé, et qu'il ne soit pas un produit d'accident ou de rencontre, lequel se forme dans l'intérieur des vaisseaux par la distillation analytique.

Le succin est employé en fumigation dans les douleurs rhumatismales; on fait usage des produits de son analyse, tels que l'esprit acide, l'acide concret, et l'huile légère, dans la médecine clinique. M. *Klaproth*, de Berlin, a fait connoître l'acide succinique, comme un réactif

puissant pour séparer le fer oxidé contenu dans certains métaux. Cet acide forme un succinate de fer, déliquescent.

De l'Asphalte, ou *Bitume de Judée.*

Ce bitume est une huile médiate charbonnée, produite par une distillation naturelle des bois enfouis dans le sein de la terre. Celui qui surnage les eaux du Lac-asphaltide se présente dans l'état d'huile épaisse empyreumatique, d'une odeur insupportable ; à mesure qu'il prend de la consistance, son odeur se dissipe, et elle est insensible lorsqu'il est parfaitement sec.

L'asphalte se trouve aussi dans l'intérieur de la terre : on en a découvert une mine à Neufchâtel, en Suisse : mais celui qui est répandu dans le commerce est le produit de la distillation du succin qui n'est pas de débit, et que les Hollandois convertissent en asphalte, comme nous l'avons dit plus haut.

L'asphalte est devenu d'un grand usage comme vernis sur les plateaux, les cabarets, par imitation du vernis de la Chine : on l'applique aussi sur les ouvrages en fer, tels que tringles, espagnolettes, serrures, etc. Si on

mêle ce bitume avec un dixième de poix noire, il en résulte un mastic impénétrable à l'eau.

L'asphalte entre dans la composition des feux grégeois; on le fait entrer dans la composition de la thériaque. Les divers noms qu'on lui a donnés, tels que ceux de bitume de Judée, gomme de funérailles, karabé de Sodôme, poix de montagne, baume de momie, lui viennent des lieux où on le trouve, et de l'usage qu'en faisoient les Égyptiens pour embaumer les cadavres des pauvres.

Du Jayet ou Jais.

Ce bitume est noir, compact, dur, brillant, vitreux dans sa cassure, susceptible de recevoir un beau poli.

Le jayet est un produit charbonneux uni à un peu d'huile empyreumatique. Les carrières de jayet sont disposées par couches inclinées horizontalement comme le charbon de terre, à des profondeurs assez considérables; elles sont recouvertes d'une efflorescence pyriteuse, qui prouve que ce bitume a été formé par suite d'une distillation forcée par la décomposition des sulfures pyriteux.

On trouve le jayet dans le midi de la France,

dans les Pyrénées, en Suède, en Allemagne, en Irlande. Son usage est pour la bijouterie, la tabletterie. On en fait des bijoux de deuil.

Charbon de Terre, de Pierre, ou *Houille.*

Le charbon de terre est un produit de la décomposition simultanée des végétaux et des animaux, par une analyse chimique naturelle.

Ce bitume est disposé par couches horizontales ou inclinées, posées plus ou moins profondément en terre : on pense qu'il participe de la décomposition des végétaux et des animaux, parcequ'il donne à l'analyse, dans les laboratoires de chimie, de l'ammoniaque, et que les éléments qui constituent cette base salifiable alcaline semblent appartenir plus particulièrement aux animaux : il reste encore beaucoup de recherches à faire pour prononcer sur la véritable origine du charbon de terre. Nous pensons qu'elle est la même que celle des bitumes dont il vient d'être fait mention, et que sa formation est due pareillement à la décomposition du sulfure pyriteux, etc. etc. Quant à l'ammoniaque que le charbon de terre donne à l'analyse, il est possible qu'elle soit due aux matières animales ; on aperçoit en effet au-dessus des mines de charbon de terre, des lits de coquil-

lages et de madrépores. *Walérius* en distingue trois espèces d'après les phénomènes qu'elles présentent dans leur combustion ; savoir, le charbon de terre écailleux, lequel reste noir après sa combustion ; le charbon compact et feuilleté, lequel donne un résidu charbonneux, qui ressemble à des scories ; le charbon fibreux comme le bois, celui-ci se réduit en cendres.

La différence des noms de charbon de terre ou de pierre est établie sur l'adhérence de ses parties. Le nom de houille lui a été donné de celui d'un particulier qui en découvrit une mine dans le pays de Liège.

Le charbon de terre, tel qu'on l'extrait de ses mines, contient une quantité assez considérable d'huile médiate bitumineuse, qui lui fait éprouver un certain ramollissement lors de sa combustion, et qui fournit une huile noire épaisse, d'une odeur désagréable. On lui enlève cette huile surabondante, en l'enflammant comme cela se pratique pour la conversion du bois en charbon par étouffement : c'est ce que l'on nomme improprement *désoufrer*, et on le vend sous le nom de *charbon de terre épuré*.

En Angleterre, on sépare cette huile surabondante par la distillation dans des vaisseaux fermés, et cette huile, que l'on a soin de rece-

voir dans des récipients, sert à caréner les navires. Le carbonate d'ammoniaque, que l'on obtient dans la même opération, est employé dans les fabriques de muriate d'ammoniaque : le charbon qui reste dans les vases distillatoires, prend le nom de *coaks*.

Le charbon de terre est très répandu sur la terre; on en trouve des mines considérables en Angleterre, en Écosse, en Irlande, dans le Hainaut, le pays de Liège, la Suède, la Bohême, la Saxe, etc.; et en France, dans la Bourgogne, le Lyonnois, le Forez, l'Auvergne, la Normandie.

Le charbon de terre brûle avec une flamme haute, lorsqu'on accélère sa combustion par l'accumulation de l'air à l'aide d'un soufflet; et cette flamme n'est point sensible, lorsqu'on laisse brûler ce charbon paisiblement. Son usage dans les feux de forge, dans les usines, est précieux, parcequ'il a beaucoup de capacité pour retenir le calorique, et qu'il en offre une grande accumulation aux corps que l'on soumet à son action. On consomme beaucoup de charbon de terre dans les grandes usines, dans les feux de forge, dans les fours à chaux, à plâtre, etc. Il sert de chauffage dans plusieurs pays où le bois manque : on le mêle avec du

muriate calcaire desséché pour fabriquer du muriate d'ammoniaque.

On se sert du naphte pour s'éclairer, en le brûlant dans les lampes : ce bitume entroit dans la composition des feux grégeois.

On fait usage du naphte et du pétrole, en médecine, extérieurement, dans les maladies des muscles, la paralysie, la foiblesse des nerfs et pour les membres gelés : on s'en sert encore pour guérir les ulcères des chevaux.

Le pissasphalte sert à graisser les machines à frottement, les roues de charrettes et de voitures.

Des Bitumes.

Bitumes liquides.

DÉNOMINATION.
- Naphte, *ou* Pétrole blanc.
- Pétrole rouge.
- Huile de Pierre.
- — de Gabian.
- Pétrole noir.
- Huile minérale d'Écosse.

Bitume mou.

DÉNOMINATION. Pissasphalte.

Bitumes solides.

DÉNOMINATION.
- Succin.
- Karabé.
- Ambre
  - blanc.
  - jaune.

Suite des Bitumes solides.

Dénomination.
- Asphalte.
- Bitume de Judée.
- Gomme de Funérailles.
- Karabé de Sodôme.
- Poix de Montagne.
- Baume de Momie.
- Jayet, *ou* Jais.

Charbon minéral.

Dénomination.
- Charbon de Terre.
- — de Pierre.
- — fossile.
- Houille.
- Lithantrax.

XVIIe TABLEAU.

SECOND GENRE.

Des Pétrifications.

OBSERVATIONS.

LES pétrifications sont des fossiles ou minéraux d'accidents. Ce sont des corps organisés, végétaux et animaux, devenus terres ou pierres par les infiltrations minérales qui se sont substituées à la place des sucs propres qui appartenoient à ces corps organisés, et qui en ont changé la substance sans en changer la forme ou la configuration.

Toute pétrification, strictement parlant, n'est plus que le squelette apparent du corps qui a eu vie végétale ou animale, mais dont les formes primitives ont été conservées par le remplacement d'une matière par une autre, conformément aux puissances d'attraction. Nous disons puissance d'attraction, car il seroit difficile de concevoir, si cette attraction n'existoit pas, comment ou pourquoi les végétaux ne seroient

point pétrifiés par une terre calcaire, aussi bien que par une terre siliceuse, et pourquoi les animaux testacés sont pétrifiés par du carbonate calcaire, et non par de la silice (1). Nous avons eu assez d'occasions, dans le cours de cet ouvrage, de faire remarquer que l'origine de la silice étoit due aux végétaux, et celle de la terre calcaire aux animaux; il y a donc dans les pétrifications, attraction de molécules similaires. Espérons que dorénavant, pour expliquer la formation des pierres, la cause de leur augmentation de volume par couches, celle des pétrifications, on ne se servira plus de cette expression banale, *suc lapidifique*, mots vagues indéterminés, qui ne donnent aucune idée du beau travail de la nature, que nous croyons avoir fait connoître suffisamment.

Toutes les espèces de pétrifications peuvent être comprises sous deux ordres principaux; savoir, les pétrifications siliceuses et calcaires. Ces dernières peuvent être distinguées en deux genres, savoir, les pétrifications à l'état de carbonate et de phosphate calcaires. Ces matières minérales n'ont ni saveur ni solubilité appa-

(1) Cette règle n'est pas sans exception: je possède un testacé pétrifié par de la silice.

rentes ; elles ne sont point rangées parmi les pierres proprement dites, mais elles en ont les principaux caractères.

Premier ordre. *Pétrifications siliceuses.*

Les pétrifications siliceuses comprennent spécialement les végétaux pétrifiés par la silice. On trouve dans cet ordre, des plantes, des mousses, des fougères, des tiges, des racines, des portions de troncs, des feuilles, et quelques fruits. Le caractère qui les distingue, c'est la propriété qu'elles ont de faire feu par le choc avec l'acier, et d'être inattaquables par les acides, excepté l'acide fluorique. Ces produits de la nature sont des objets de curiosité et d'ornement dans les cabinets de minéralogie ; ils intéressent le savant, et ils étonnent le vulgaire.

Second ordre. Premier genre. *Pétrifications animales, à l'état de carbonate calcaire.*

Le caractère chimique qui distingue les pétrifications de ce genre, c'est celui qu'elles ont de faire effervescence avec les acides. Ces pétrifications sont des carbonates calcaires : elles comprennent en général les productions à polypier, et les coquillages de vers testacés.

Ces sortes de pétrifactions offrent aux ama-

teurs d'histoire naturelle des produits qui attirent leur admiration.

Second genre. *Pétrifications animales, à l'état de phosphate calcaire.*

Celles-ci comprennent les pétrifications animales, soit partielles, soit intégrales, formées de la combinaison de l'acide phosphorique avec la terre calcaire : telles sont les dents et les os des animaux, les animaux crustacés, les insectes, les quadrupèdes, les hommes, les oiseaux, et les poissons pétrifiés.

Remarquons, à l'égard des pétrifications de ce genre, que le phosphate calcaire existe tout formé dans la plupart de ces corps, et que la nature a peu de travail à faire pour les convertir entièrement en phosphates.

Le caractère qui distingue ces phosphates natifs, c'est une très grande dureté, et d'être attaquables seulement par l'acide sulphurique qui en déplace l'acide phosphorique.

On peut faire usage de ces pétrifications pour obtenir le phosphore et tous les produits qui en dérivent, pour des ouvrages de sculpture et gravure, et pour faire des coupelles pour les essais de l'or et de l'argent.

Des Pétrifications.

Pétrifications végétales siliceuses.

Dénomination.
- Plantes pétrifiées.
- Mousses, *id.*
- Fougères, *id.*
- Tiges ou Bois, *id.*
- Racines, *id.*
- Portions de Troncs, *id.*
- Feuilles, *id.*
- Fruits, *id.*

Pétrifications animales à l'état de carbonate.

Dénomination.
- Madréporites.
- Coralloïdes.
- Fongites.
- Astroïtes.
- Entroques.
- Encrinites.
- Trochites.
- Oolites.
- Pisolites.
- Méconites.
- Coquillages.
- Bélemnites.
- Hystérolites, etc.

Pétrifications animales à l'état de phosphate.

Dénomination.
- Dents pétrifiées.
- Os, *id.*
- Crabes, *id.*
- Cancrites.

Suite des Pétrifications animales phosphates.

Dénomination.	Entomolites.
	Zoolites.
	Anthropolites.
	Ostéolites.
	Ivoire fossile.
	Ornitholites.
	Ichthyolites.

CINQUIÈME CONSIDÉRATION.

XVIIIe TABLEAU.

Des produits volcaniques.

Observations.

Les produits des volcans sont assurément des produits d'accidents; mais le genre d'accident auquel ils doivent leur existence est tout autre que celui qui a occasionné la formation des bitumes et celle des pétrifications.

Les matières volcaniques sont l'ouvrage du calorique, dont la température a été élevée à un degré presque incommensurable. Les maté-

riaux qui constituent ces matières avoient une première existence dont l'origine étoit commune à celle des minéraux que nous avons fait connoître antérieurement : mais ces matériaux, confondus pêle-mêle dans le sein de la terre, et mis en contact avec l'élément du feu porté à son plus haut degré de température, ont non seulement changé de forme et de caractère principe, mais ont acquis des propriétés physiques et chimiques absolument nouvelles, qui leur assignent un rang particulier, et qu'il nous importe de signaler pour faire connoître leur genre d'utilité.

Nous distinguons parmi les produits volcaniques, ce que l'on nomme les cendres des volcans, les laves, les basaltes, la pierre-ponce, la pierre obsidienne, *dite* de gallinace ou verre de volcan.

On donne improprement le nom de *cendres de volcan* à des matières terreuses mélangées, pulvérulentes, de diverses couleurs, qui ont éprouvé une sorte de demi-vitrification par l'action vive des feux des volcans, et qui ont été lancées au-delà du foyer volcanique par la force de l'éruption. On en distingue de deux sortes, savoir, le lapillo et la pozzolane.

Le lapillo est une matière pulvérulente, d'un

gris noirâtre, qui se trouve aux environs des cratères; cette matière contient des grenats et des schorls dont on reconnoît la forme, et dont les angles ont été ramollis et rendus adhérents par une matière en fusion. On fait usage du lapillo, mêlé à la chaux éteinte dans l'eau, pour lier les pierres dans les constructions des édifices.

La pozzolane est un produit pulvérulent, ordinairement rougeâtre, quelquefois gris, blanc ou vert, composé de silice, d'alumine, de fer, et de chaux. Cette matière a la dureté du sable; elle reçoit son nom de la ville de Pouzzolle, près de Naples, où on l'emploie dans la composition d'un ciment qui se durcit dans l'eau; ce qui la rend d'un service bien avantageux pour les constructions que l'on pratique dans l'eau.

Les laves sont de nature fusible; c'est un mélange de silice, d'alumine, de chaux et de fer demi-vitrifié par le feu des volcans : il y en a de plusieurs sortes, lesquelles diffèrent entre elles par leur grain, leur cohérence, leur dureté, leurs couleurs; il paroît qu'elles donnent lieu à la formation des basaltes, dont la dureté augmente selon que le refroidissement de la lave a été opéré plus ou moins brusquement.

L'art du verrier doit au célèbre chimiste *Chaptal* l'emploi de la lave pour la fabrication

d'un verre opaque que l'on souffle en bouteilles. Parties égales de lave très dure, de cendre de bois et de soude, mises en fusion et soufflées, lui ont donné des bouteilles plus légères et infiniment plus solides que les bouteilles ordinaires.

Les basaltes sont considérés comme des laves dont le refroidissement a été opéré brusquement par l'eau. Les principaux caractères qui les distinguent, sont une forme régulière, une très grande opacité et une dureté considérable.

Les basaltes sont scintillants par le choc; ils sont fusibles et se convertissent en un beau verre vert par la fusion; ce sont de véritables pierres de touche pour essayer les métaux. Ces produits volcaniques forment la Chaussée des Géants, dans le comté d'Antrim en Irlande.

La pierre-ponce, aussi appelée, mais très improprement, écume de mer, parcequ'elle flotte sur la mer près de l'île Saint-Nicolas, des îles Moluques et de la Sonde, est une espèce de lave boursouflée et poreuse, extrêmement légère : elle offre à l'œil comme un assemblage de filets vitreux roulés sur eux-mêmes, en sorte qu'elle laisse apercevoir une infinité de petits intervalles à-peu-près semblables à ceux d'une éponge fine et sèche.

La pierre-ponce est rude au toucher, d'une

odeur marécageuse, et d'une saveur styptique; on en distingue de blanche, de colorée, de cellulaire légère et de cellulaire compacte : elle ne donne point d'étincelles par le choc avec l'acier, et elle ne fait point effervescence avec les acides; mais elle entre en fusion lorsqu'on la traite au feu avec des matières fondantes. La propriété qu'elle a de se vitrifier la fait employer par les verriers pour en faire des fourneaux de pipes et des vases à l'instar de ceux de porcelaine. On en fait à Naples un ciment avec la chaux pour la construction des terrasses. Les parcheminiers, les corroyeurs, les chapeliers, les marbriers, les menuisiers, les doreurs, et les potiers d'étain l'emploient pour polir leurs ouvrages. Les pharmaciens la réduisent en poudre impalpable pour préparer la poudre dentifrique et l'opiat pour les dents.

On trouve la pierre-ponce dans les environs du mont Vésuve, de l'Etna ou mont Gibel, et de l'Hécla.

La pierre obsidienne, ou pierre de gallinace, est un produit volcanique vitreux d'où on lui a donné le nom de verre de volcan. On ne connoît que le verre jaunâtre capillaire et flexible, vomi par les volcans de l'île de Bourbon, et la pierre obsidienne ou de gallinace, rejetée par l'Hécla.

La pierre obsidienne est une espèce d'agate noire, appelée agate d'Islande; elle est dure, pesante, susceptible d'un beau poli. Les Péruviens en faisoient des miroirs à leur usage : on en trouve dans les tombeaux des morceaux taillés, et c'est pour cela que les Indiens lui ont donné le nom d'argent des morts. On en fait des miroirs de télescope.

Des Produits volcaniques.

Dénomination.	Cendres de Volcan.
	Lapillo.
	Pozzolane.
	Laves.
	Basaltes.
	Pierre-ponce, ou Écume de Mer.
	Pierre obsidienne, *ou* de Gallinace.
	Verre de Volcan.
	Argent des Morts.

SIXIÈME ET DERNIÈRE CONSIDÉRATION.

XIXe TABLEAU.

Des eaux minérales naturelles.

Observations.

On comprend, au nombre des eaux minérales naturelles, toutes les espèces d'eaux qui contiennent assez de matières minérales en dissolution pour pouvoir les distinguer facilement des eaux ordinaires connues sous les noms d'eaux potables et eaux crues.

Les eaux minérales sont, ou médicinales, c'est-à-dire propres à l'art de guérir, ou vénéneuses et destinées à l'usage des arts.

Les eaux minérales médicinales sont divisées en quatre classes, savoir, les eaux acidules gazeuses, les eaux salines salées, les eaux sulfureuses, et les eaux ferrugineuses.

Les eaux vénéneuses ou propres aux arts, sont les eaux cuivreuses ou de cémentation dont on sépare le cuivre par le fer; (*voyez* cuivre natif, *tableau* X, p. 344), les eaux arsenicales qui sont très vénéneuses, mais qui indiquent l'existence

des mines arsenicales dans les lieux environnants. Les eaux ammoniacales et celles qui contiennent des matières extractives animales par suite de la putréfaction des animaux, sont faites pour être rejetées de tous les usages et être éloignées des lieux habités.

Depuis que l'analyse chimique est portée au point de précision où elle est aujourd'hui, il n'existe aucune espèce d'eaux minérales connues dont on ne sache les noms et les quantités de matières ou principes que chacune d'elle contient. Cet art de l'analyse si perfectionné, secondé par celui d'opérer des combinaisons chimiques de mille et mille manières et dans toute sorte de proportions, a fait naître l'idée de fabriquer des eaux minérales de toutes pièces. On est parvenu à si bien imiter la nature, et même à la rectifier d'une manière si avantageuse, dans ses ampliations ou dans ses omissions, que les plus habiles praticiens préfèrent actuellement pour leurs malades l'usage des eaux minérales artificielles préparées conformément à l'intention qu'ils expriment à l'artiste habile qui dirige à son gré toutes les combinaisons.

Mais, si nous examinons philosophiquement et chimiquement tous les moyens qui appartiennent à la nature, et dont il ne lui est pas pos-

sible d'en écarter un seul à l'égard des corps dont la création lui est confiée, nous remarquons perpétuellement que tout ce qui est doit être nécessairement ce qu'il est, et que les diverses lois ou puissances d'attraction de combinaison sont continuellement en exercice.

L'eau a la propriété de dissoudre une infinité de corps ; c'est une vérité constante et généralement reconnue; mais la propriété dissolvante de l'eau n'est pas toujours immédiate, elle est souvent prédisposée par un agent d'intermède sans lequel elle n'exerceroit aucune action sur les corps qu'elle parvient à dissoudre. Les eaux minérales nous présentent des exemples sans nombre de dissolutions de corps dans l'eau, sur lesquels l'eau seule n'a aucune puissance chimique : les eaux minérales acidules calcaires, les eaux sulfureuses, les eaux ferrugineuses qui contiennent de la chaux, du soufre et du fer en dissolution, ne seroient pas chargées de ces diverses matières sans la présence de l'acide carbonique en excès, lequel rend la terre calcaire carbonatée soluble dans l'eau, ainsi que le fer oxidé, et si l'eau elle-même n'avoit cédé l'un ou l'autre de ses composants, soit l'oxigène pour donner naissance à l'acide carbonique et à l'oxidation du fer, soit son hydrogène pour dissoudre

le soufre, et rendre celui-ci soluble à son tour dans le fluide aqueux.

L'étude chimique des eaux minérales est propre à répandre un grand jour sur la théorie de la formation d'un grand nombre de corps minéraux : toutes ces belles cristallisations que nous rencontrons dans le sein de la terre, et dont on attribue justement l'origine à l'eau, ne sont plus pour le chimiste un mystère impénétrable, depuis qu'il connoît si bien les propriétés chimiques des corps, et leurs diverses puissances d'attraction de combinaison. Mais il est temps de terminer l'histoire des eaux minérales médicinales.

Nous avons divisé les eaux minérales médicinales en quatre ordres.

1° Le premier comprend les eaux acidules gazeuses ; elles ont une saveur piquante, elles précipitent l'eau de chaux et rougissent la teinture de tournesol. Ces eaux minérales sont antiseptiques. L'eau acidule gazeuse contient beaucoup d'acide carbonique ; l'Allemagne en possède plusieurs sources, dans le nombre desquelles celle de Seltz (ou plutôt Selters), qui est entre Francfort et Limbourg-sur-le-Lahn, dans le duché de Nassau, jouit de la plus grande réputation. On fait usage de cette eau

dans toutes les villes circonvoisines, pour la boisson ordinaire de la table, par la raison qu'elle est plus légère et qu'elle donne un très bon goût au vin blanc dont on fait le plus habituellement usage dans ces pays de l'Allemagne.

2° Les eaux salines salées sont celles qui tiennent des sels neutres en dissolution. Nous citerons seulement les noms des principales, attendu qu'elles sont consignées dans tous les ouvrages de chimie. Ces eaux minérales salines sont purgatives et fondantes.

3° Les eaux sulfureuses. Celles-ci ont une odeur de gaz hydrogène sulfuré, *vulgò* gaz hépatique. Ces eaux sont sous deux états. Les premières contiennent des sulfures alcalin, calcaire, et de magnésie. Les secondes sont seulement imprégnées de gaz hydrogène sulfuré.

On distingue les eaux sulfureuses en chaudes et froides. Les premières sont généralement connues sous le nom de *thermales*, de *thermes* qui signifie bains chauds : elles sont chaudes en effet à leurs sources, et lorsqu'elles n'en sont pas trop éloignées ; la cause de leur chaleur est due à la décomposition de l'eau par le sulfure de fer pyriteux au milieu duquel elles sourdent : l'oxigène de l'eau se porte sur le fer et l'oxide ; l'hydrogène s'empare du calorique devenu libre

ou thermométrique par la fixation de l'oxigène sur le fer, et est mis à l'état de gaz. Ce gaz dissout une portion du soufre du sulfure pyriteux, et forme de l'hydrogène sulfure, lequel est dissous dans l'eau, à laquelle il cède son calorique. Les secondes sont improprement appelées *thermales froides*, puisque le nom de thermale ne peut s'appliquer qu'à l'eau chaude; elles sont froides, parcequ'elles sont éloignées de l'endroit de leurs sources.

Les eaux thermales sont antipsoriques, propres pour guérir les maladies herpétiques. On en fait usage intérieurement et extérieurement.

4° Les eaux ferrugineuses. Ces espèces d'eau contiennent du fer combiné, soit avec l'acide sulfurique, soit avec l'acide carbonique, avec ou sans excès d'acide, en sorte qu'on peut les comprendre sous trois ordres. Le premier comprend les eaux ferrugineuses à l'état de sulfate; le second comprend les eaux martiales simples; le fer n'y est pour ainsi dire que suspendu sous l'état de carbonate: le troisième comprend les eaux martiales acidulées: dans celles-ci, le fer se rencontre avec excès d'acide carbonique, ce qui les rend aigrelettes et piquantes; telles sont les eaux de Bussang, de Spa, etc.

Les eaux ferrugineuses sont toniques, et

propres pour les engorgements lymphatiques, pour rappeler les flux périodiques des femmes.

Nous n'avons pas le projet de donner la nomenclature de toutes les eaux minérales connues; chaque pays a les siennes; la France en contient un grand nombre de sources; elles sont prodigieusement multipliées dans tous les pays de l'Allemagne; on peut dire en général qu'il en existe dans tous les pays montagneux. Le naturaliste s'attache spécialement à l'examen chimique des eaux minérales naturelles, parcequ'elles lui fournissent les indices les plus certains sur la nature des corps minéraux qui dominent dans les lieux d'où elles sourdent.

Des Eaux minérales naturelles.

Eaux vénéneuses.

Dénomination.
- Eaux cuivreuses, *ou* de cémentation.
- Eaux ammoniacales.
- — extractives animales.

Premier ordre. Eaux acidules gazeuses

Dénomination.
- de Seltz, *ou* Selters.
- de Saint-Myon.
- de Bard.
- de Langeac.
- de Vals.
- du Mont-d'Or.
- de Vichy.
- de Châtelguyon.

Suite des Eaux minérales naturelles.

Second ordre. Eaux salines salées

Dénomination.
- de Sedlitz.
- de Seidschutz.
- d'Epsom d'Angleterre.
- — de Lorraine.
- de Balaruc.
- de Bourbonne.
- de La Mothe.

Troisième ordre. Première division. Eaux sulfureuses alcalines

Dénomination.
- de Barèges.
- de Cauteretz.
- Eaux bonnes.

Troisième ordre. Seconde division. Eaux sulfureuses simples

Dénomination.
- de Saint-Amand.
- d'Aix-la-Chapelle.
- de Montmorency.
- de Vernet, près de Perpignan.

Quatrième ordre. Premiere division. Eaux ferrugineuses

Dénomination. Eau de Passy.

Suite des Eaux minérales naturelles.

Quatrième ordre. Seconde division. Eaux de forge

DÉNOMINATION. { d'Aumale. / de Condé. / de Montlignon.

FIN.

Felix qui potuit rerum cognoscere causas.
VIRGILE, *Georgiques*, *liv.* 2.

TABLE ALPHABÉTIQUE

DES MATIÈRES

CONTENUES DANS LES DEUX VOLUMES.

Les chiffres romains indiquent le volume, les chiffres arabes, la page.

A.

Abanga, tome I, page 238
Abeilles, ou Mouches à miel, II, 39
Abelmosc, I, 269
Abricots, I, 225
Abrus, I, 238
Acacia en gousse, I, 238
— germanica, I, 328
— vera, I, *ib.*
Acapalti, I, 238
Achanaca, I, 238
Acide arsenieux, II, 235
— arsenique, II, *ib.*
— benzoïque, I, 296
— boracique, II, 235
— carboneux, II, *ib.*
— carbonique, II, *ib.*
— chromique, II, *ib.*
— citrique, I, 296
— colombique, I, *ib.*
— fluorique, I, *ib.*
— gallique, I, 296
— malique, I, *ib.*
— marin, ou muriatique, II, 235
Acides minéraux, t. II, p. 229
— molybdique, II, *ib.*, 235
— muriatique, II, *ib.*
— nitreux, II, *ib.*
— nitrique, II, *ib.*
— oxalique, I, 296
— succinique, I, *ib.*, II, 393, 395
— sulfureux, II, 235
— sulfurique, II, *ib.*
— tartareux, I, 296
— tungstique, II, 235
— végétal, I, 293, 296
Acioca, I, 198
Adipocire de baleine, II, 32
Agaric blanc, I, 275
— de chêne, I, *ib.*
— minéral, II, 228
— de sureau, I, 275
Agates, II, 250
Agate d'Islande, II, 413
Agents primitifs, I, 12, 73, 101
— secondaires, I, 102

Agustine, tome II, page 226
Aiguemarine, *voy.* Béril, II, 252
Ail, I, 144
Air atmosphérique, I, 89
— (utilité de l') atmosphérique, I, 92
Airelle anguleuse, I, 240
— canneberge, I, 235
Alabastrite, II, 262
Albarasin, fin et moyen, d'Espagne, II, 84
Albâtre, II, 255
Albumine animale, II, 148
— de chicon, I, 324
— de joubarbe, I, *ib.*
— de laitue, I, *ib.*
— de scariole, I, *id.*
— végétal, I, 323
Alcyon, II, 24
Alkékenge, ou Coqueret, I, 238
Aloës cabalin, I, 328
— hépatique, I, *ib.*
— natif, I, *ib.*
— succotrin, I, *ib.*
Alquifoux, II, 371
Alumine, II, 226
Alun de plumes soyeux, II, 241
Alypum montis céti, I, 198
Amadou, I, 275
Amalgame du mercure avec l'antimoine, II, 332
— l'argent, II, *ib.*
— l'arsenic, II, *ib.*
— le bismuth, II, *ib.*
— le cuivre, II, *ib.*
— l'étain, II, *ib.*
— l'or, II, *ib.*
— le plomb, II, *ib.*
Amalgame du mercure avec le zinc, t. II, p. 332
Amande amère, I, 232
— douce, I, *ib.*
Ambre blanc, II, 401
— gris, II, 32
— jaune, II, 393
— liquide, I, 321
— renardet, II, 32
Ambrette, I, 259
Améthyste, II, 252
Amiante, II, 242
Amidon commun, I, 299
— fin, I, *ib.*
Ammi de Candie, I, 259
Ammomum en grappe, I, 238
Ammoniac, I, 315
Ammoniaque, II, 227
Ampelite, II, 355
Anacarde, I, 232, 238
— antarctique, I, 232
Animaux, II, 1
Anis étoilé, I, 260
— vert, I, *ib.*
Anthropolites, II, 408
Antimoine, II, 282
— allié à l'arsenic, II, 331
— cru, II, 367
— natif, II, 320
Antipathe, II, 24
Antolfe de gérofles, I, 236
Aouara, I, 232
Apalachine, ou Cassine, I, 198
Apocin, I, 244
Araignée, II, 39
Arcanson, I, 318
Ardoise, II, 238
Arec, ou faufel, I, 238
Argent, II, 282, 308
— de chat, II, 242

Argent des morts, t. II, p. 413
— natif, II, 325
Argile blanche, II, 221, 227
— commune, II, 222
— grise à foulon, II, *ib.*
— jaune, II, 221, 227
— marbrée bleue, II, 222, 227
— à potier, II, 221, 227
Arseniate de cobalt natif, II, 349
— de plomb, II, 352
Arsenic, II, 281
— blanc, II, 325
Arsenic natif, t. II, p. 322
— rouge, II, 364
Artichaut, I, 196
Asbeste, II, 242
Aspèrge, I, 196
Asphalte, I, 338, II, 396
Assouron, I, 181
Astroïte, II, 407
Avélanède, I, 242
Aveline, I, 232
— purgative, I, 238
Avoine, I, 255
Azérole, ou pomette, I, 225
Azur de cobalt, II, 337
— de cuivre, II, 344

B.

Baguenaude, tome I, page 238
Baies de genièvre, I, *ib.*
— de laurier, I, 232, 238
— de myrthe, I, 238
— de nerprun, I, *ib.*
— de sureau, I, *ib.*
— d'yèble, I, *ib.*
Bailloque, II, 54
Banille, *voy.* Vanille, I, 237
Barbe de bouc, II, 79
Barras, I, 318
Baryte, II, 227
Basaltes, II, 411
Baudruche, II, 97
Baumes, I, 319
Baume de l'Amérique, I, 320
— de benjoin, I, *ib.*
— du Brésil, I, 317
— de Canada, I, *ib.*
Baume de Carthagène, tome I, page 320
— de Copahu, I, 317
— de Judée, I, *ib.*
— de la Mecque, I, *ib.*
— de momie, II, 397
— du Pérou, noir, I, 320
— du Pérou, sec, I, *ib.*
— de poix, I, 317
— de Saint-Thomé, I, 320
— de tolu, I, *ib.*
— de vanille, I, *ib.*
— vrai, I, 319
Bargendge des Turcs, I, 278
Bédéguar, ou Éponge d'Églantier, I, *ib.*
Bédeilsar, I, 244
Bélemnites, II, 407

Ben (noix de), t. I, p. 232
Berberis, ou Épine vinette, I, 235
Bergamotte, I, *ib.*
Béril, ou Aiguemarine, II, 252
Betterave, I, 147
Bette, ou poirée, I, 196
Beurre, II, 161
— de cacao, I, 307
Bézoards, ou calculs, II, 167, et suiv.
Bière, I, 343
Bigarade, I, 235
Bijou, I, 317
Bile, ou fiel, II, 151
Bismuth, II, 282
allié à l'arsenic, II, 331
— au cobalt, II, *ib.*
— natif, II, 320
Bistre, I, 338
Bitumes, II, 381
— fluides, II, 383
— mous, II, 384
— solides, II, 385
— de Judée, I, 338, II, 391, 396
Blanc de baleine, II, 32
— d'Espagne, II, 228
— d'œuf, II, 55
Blé, ou froment, I, 255
— locular, ou épautre, I, *ib.*
— de mars, I, *ib.*
— méteil, I, *ib.*
— de Turquie, I, *ib.*
Blende, II, 368
Bleu d'azur, II, 366
— de montagne, II, 223, 344
Bluette du Rhin, II, 84
Bois, tome I, page 172
— d'abricotier, I, 187
— d'acajou, I, 183
— d'Agra, ou de senteur, I, *ib.*
— d'aigle, *voy.* calambouc, I, *ib.*
— d'aloës, I, 179
— d'anil, ou d'anis, I, 183
— d'aspalath, I, 179
— de baume, ou de baumier, I, *ib.*
— blancs, légers, à brûler, I, 187
— de Brésil, I, 181
— à brûler, I, 184
— de buis, I, 187
— de calambac, I, 179
— de calambouc, I, 183
— de calambourg, I, *ib.*
— de Campêche, *voy.* Bois d'Inde, I, 181
— cathartique, *voy.* Bois des Moluques, I, 179
— de cédrat, I, 183
— de cèdre, I, *ib.*
— de cerisier, I, 187
— de chandelle, I, 183
— de charme, I, 187
— de charronnage, *voy.* Bois solides, I, *ib.*
— de châtaignier, I, *ib.*
— de chêne, I, *ib.*
— de chêneau, I, *ib.*
— de citron, I, 183
— de citronnier, *ib.*
— de constructions, *v.* Bois solides, I, 187

Bois de copahu, t. I, p. 181
— de cormier, I, 187
— de coudrier, I, *ib.*
— couleuvré, I, 179
— de coult, I, *ib.*
— de crabe, I, 166
— de Cranganor, I, 179
— de Cypre, I, 183
— de cyprès, I, 187
— d'ébène, I, 183
— épineux des Antilles, I, 181
— d'évilasse, I, 183
— de fagotage, I, 184
— de fer, I, 179
— flotté, I, 184
— de frêne, I, 187
— de fustet, I, 181
— de fustoc, I, *ib.*
— de gayac, I, 179, 183
— de genet, I, 187
— de genévrier, I, 179
— gentil, ou sainbois, I, *ib.*
— de gravier, I, 184
— de grenadille, I, 183
— de gui de chêne, I, 179
— de hêtre, ou fouteau, I, 187
— de la Jamaïque, I, 181
— du Japon, I, *ib.*
— de jasmin, I, 183
— jaune, I, 181
— d'if, I, 187
— des îles Antilles, I, 181
— d'Inde, I, *ib.*
— des Indes occidentales, I, *ib.*
— de lamon, I, *ib.*
Bois de lenstiquè, t. I, p. 179
— des lettres, I, 183
— de mahaleb, I, *ib.*
— de mahoni, I, *ib.*
— de mangate, I, 179
— marbré, I, 183
— de marronnier, I, 187
— médicinaux, I, 178
— des Moluques, I, 179
— de mûrier, I, 187
— néphrétique, I, 179
— neuf, I, 184
— de noyer, I, 187
— odorants de placage, etc., I, 182
— d'orme, I, 187
— d'oxicèdre, I, 179
— de palile, I, *ib.*
— de palixandre, I, 183
— de pavate, I, 179
— de pêcher, I, 187
— pelard, I, 184
— de perdrix, I, 183
— pétrifié, II, 407
— de peuplier, I, 187
— de pin, I, *ib.*
— de poirier, I, *ib.*
— purgatif, I, 179
— rabougris, I, 185
— de Rhode, ou de rose, I, 183
— de rose de la Chine, I, *ib.*
— rouge, ou de sang, I, 181
— de Sainte-Lucie, I, 183
— de Sainte-Marthe, I, 181
— de santal blanc, I, 183
— de santal citrin, I, *ib.*

Bois de santal rouge, tome I, page 183
— de sapin, I, 187
— de sappan, I, 181
— de sassafras, ou de canelle, I, 179
— de saule, I, 187
— solides, ou pesants, I, *ib.*
— sudorifiques, I, 179
— de sureau, I, 187
— de tamaris, ou tamarisc, I, 179
— de tambac commun, I, *ib.*, 183
— de teinture, I, 180
— de tilleul, I, 187
— tortus à brûler, I, 185
— tsétan, I, 183
— violet, I, *ib.*
Bol d'Arménie, II, 221
Bolète, I, 275
Bonne-dame, ou arroche, I, 196
Borate natif, sursaturé de soude, t. II, p. 275
Borax brut, II, 277
Botrys, I, 198
Bourgeons, I, 190
— de peuplier noir, I, 191
— de sapin, I, *ib.*
Bourrache, I, 196
Bourre, II, 79
— de laine, II, 84
— lanisse, I, *ib.*
— tontisse, I, *ib.*
Bouts de queue d'autruche, II, 54
Boutarque des Provençaux, II, 27
Brai gras, I, 318
— sec, I, *ib.*
Branchages d'arbres, I, 188
Brandertz, II, 369
Bresillet, I, 181
Broccolis, I, 196
Buccin, II, 23

C.

Cacao, tome I, page 232
Cachalon, II, 251
Café de Bourbon, I, 264
— mariné, I, *ib.*
— moka, I, *ib.*
Cahou-tchouc, I, 321
Cailloux demi-transparents, II, 245
— opaques, II, *ib.*
— transparents, II, *ib.*
Calambouc, I, 183
Calamine, II, 340
Calcédoine, II, 250
Calculs des animaux, tome II, page 167
— humains, II, 171
Calebasse de Guinée, I, 245
— vide, I, *ib.*
Calorique, I, 76
— (utilité du), I, 78
Camiade, I, 236
Camion, I, 244
Camphre, I, 312
— brut, I, 313
— rafiné ou sublimé, I, *ib.*

Camphre artificiel, t. I, page 313
Camphrée, I, 198
Campo fin et moyen, II, 84
Cancrites, II, 407
Canéfice, I, 239
Canelle, I, 166
Canneberge, I, 235
Cannepin, II, 97
Cantharides, II, 38
Capelet, I, 166
Capillaire, I, 198
Carbonate de baryte, II, 277
— de bismuth, II, 350
— de chaux, II, 253
— de cobalt, II, 349
— de fer, II, 353
— de plomb, II, 352
— de soude, II, 277
— de strontiane, II, *ib.*
— de zinc spathique, II, 351
Carbone, I, 126
— (utilité du), I, 127
Carbure de fer, II, 360
Cardamome, I, 236
Carde poirée, I, 196
Cardon, I, *ib.*
Carotte, I, 145
Carouge, I, 239
Cascarille *ou* chacrille, I, 166
Casque, II, 23
Casse en bâton, I, 239
Cassia lignea, I, 166
Cassine, I, 198
Cassis, I, 225
Cassonnade blanche, I, 292
— brune, I, *ib.*
— grise, I, *ib.*
Castoreum, II, 175
Caviar, II, 27
Céleri, t. I, p. 147, 196
Cendre bleue de montagne, II, 228
Cendre de bois neuf, I, 338
— de tourbe, I, *ib.*
— verte, II, 227
— de volcan, II, 409
Cerfeuil, I, 196
Cerises, I, 225
Cétacés, II, 29
— (produits des), II, 32
Chair musculaire, II, 143
Chair d'oiseaux, II, 55
— de poisson d'eau douce, II, 28
— de poisson de mer, II, *ib.*
— de vipère, II, 42
Chalcite, II, 355
Champignons de couche, I, 268, 270
Charbon de bois blanc, I, 338
— de bois de hêtre, I, *ib.*
— de bourg-épine, I, *ib.*
— de chêne, I, *ib.*
— fossile, II, 402
— fusain, I, 335
— de pierre, II, 398
— de saule, I, 338
— de terre, II, 398
— épuré, II, 399
— de tourbe, I, 338
— végétal, I, 336
Chardon à bonnetier, I, 244
Châtaigne, I, 231
— de cheval, I, 242

Châtaigne d'eau, t. I, p. 231
Chaux, II, 227
— vive ou caustique, II, 261
Chervis, ou Chirouis, I, 117
Cheveux, II, 79
Chicon, I, 196
Chicorée, I, *ib.*
Chinorrodon, I, 235, 239
Choux, I, 196
Choux-fleurs, I, *ib.*
Chromatte de plomb, II, 356
Chrome, II, 281
Chrysocolle, II, 277, 344
Chrysolite, II, 252
Cicatricule d'œuf, II, 55
Cidre, I, 343
Cinabre, II, 369
Cinabre en fleurs, II, 370
Cinips, II, 39
Cire, ou Beurre de galé, I, 307
— de la Louisiane, I, *ib.*
— de myrica, I, *ib.*
— neuve, ou jaune, II, 57
— ou suif végétal, I, 305
Citrons, I, 235
Citrouilles, I, 227
Civette, II, 175
Cloporte, II, 39
Coaks, II, 400
Cobalt, II, 282
allié à l'argent, II, 330
— à l'arsenic, II, *ib.*
— au bismuth, II, *ib.*
— au cuivre, II, *ib.*
— au fer, II, *ib.*
Cochenille, II, 38
Cœur de Vipère, t. II, p. 42
Coings I, 235
Colcothar, II, 355
Colombium, II, 281
Colophone, I, 318
Coloquinte, I, 239
Combustion, I, 104
Combustibles, I, 102
Concombre, I, 227
— sauvage, I, 239
Cône testacé, II, 23
Copal, I, 322
Coque du Levant, I, 239
Coqueret, I, 238
Coquillages pétrifiés, II, 407
Coquilles calcaires, II, 23
Coquilles d'œufs, II, 55
Corail blanc, II, 24
— noir, ou antipathe, II, *ib.*
— rouge, II, *ib.*
Coralline, II, *ib.*
Coralloïdes, II, 407
Cornaline, II, 260
Cornes, II, 64
— de bélier, II, *ib.*
— de bœuf, II, *ib.*
— de bouc, II, *ib.*
— de cerf, II, *ib.*
— de condôme, II, *ib.*
— de daim, II, *ib.*
— de giraffe, II, *ib.*
— de narval, II, 32
— de rhinocéros, II, 67
— de vache, II, *ib.*
Cornichon, I, 227
Corniole, I, 231
Cornouille, I, 225
Couperose verte, II, 377
Courge, I, 227
Costus amer, I, 165

Crabes, tome II, page 23
— pétrifiés, II, 407
Craie blanche, II, 228
— grise, II, *ib.*
— de Briançon, II, 241
Crapauds, II, 46
Crayon noir, II, 360
— rouge, II, *ib.*, 343
Crême, II, 161
Cresson, I, 196
Crin de bœuf, II, 79
— de cheval, II, *ib.*
— de vache, II, *ib.*
Cristal d'Islande, II, 262
— de roche, I, 247
Cubèbes, tome I, page 236
Cumin faux, I, 263
— vrai, I, *ib.*
Cuirs, II, 86
— d'abatis, II, 89
— de poule, II, 97
— salés, II, *ib.*
— secs, II, *ib.*
— tannés, II, *ib.*
— tannés et corroyés, II, *ib.*
Cuivre, II, 282, 324
— natif, II, 344
Curculio, II, 38
Curcuma, I, 155
Cynorrhodon, I, 235, 239

D.

Dattes, tome I, page 239
Degrés de combustibilité, I, 113
Dents, II, 68
Dent d'éléphant, II, 72
— d'hippopotame, II, *ib.*
Dent de loup, t. II, p. 72
— pétrifiée, II, 407
Dictame de Crète, I, 198
— faux, I, *ib.*
Division des corps de la nature, I, 5, 6, 10

E.

Eau (utilité de l'), t. I, p. 95
Eaux, II, 98
— acidules gazeuses, II, 417
Eau d'Aix-la-Chapelle, II, 421
— ammoniacale, II, 415
— arsenicale, II, 414
— d'Aumale, II, 422
— de Balaruc, II, 421
— de Bard, II, 420
— de Barèges, II, 421
Eaux bonnes, t. II, p. 421
Eau de Bourbonne, II, *ib.*
— de Bussang, II, 419
— de Cauteretz, II, 421
— de cémentation, II, 355, 414
— de Châtel-guyon, II, 420
— de Condé, II, 422
— cuivreuse, II, 414
— d'Epsom d'Angleterre, II, 421

Eau d'Epsom de Lorraine, t. II, p. 421
— extractive animale, II, 420
— ferrugineuse, II, 419
— de forge, II, 422
— de Lamothe, II, 421
— de Langeac, II, 420
— minérale, II, 414
— artificielle, II, 415
— de Montlignon, II, 422
— de Montmorency, II, 421
— du Mont-d'Or, II, 420
— de Passy, II, 421
— de Saint-Amand, II, *ib.*
— de Saint-Myon, II, 420
— saline salée, II, 416
— de Sedlitz, II, 421
— de Seidschutz, II, *ib.*
— de Seltz, ou Selters, II, 417
— de Spa, II, 419
— sulfureuse alcaline, II, 418
— sulfureuse simple, II, *ib.*
— thermales, II, *ib.*
— de Vals, II, 420
— vénéneuse, II, 414
— de Vernet, II, 421
— de Vichy, II, 420
Ecailles, II, 72
— d'able, ou ablette, II, 28
— de pholidote, II, 73
— de tortue, II, 46
Echalotte, I, 144, 147
Écorces d'abanca, I, 168
— d'arbres, I, 162
— d'aune, ou verne, I, 171
Écorces d'autour, t. I, p. 166
— de bergamote, I, 245
— de bouleau, I, 170
— du bois de Campêche, I, 166
— du bois de dentelle, I, 171
— de cacao, I, 245
— de canelle, I, 166
— de canelle blanche, I, *ib.*
— de canelle géroflée, I, *ib.*
— de caprier, I, *ib.*
— de caryocostin, I, *ib.*
— de cassia lignea, I, *ib.*
— de chanvre, I, 168
— de chêne, I, 171
— de chêneau, *ib.*
— de choyne, I, 245
— de citron, I, *ib.*
— à cordages, I, 169
— filamenteuses, I, 167
— de frêne, I, 166, 171
— de gayac, I, 166
— de genévrier, *ib.*
— de grenade, I, 245
— des juifs, I, 166
— de liège, I, 171
— de lin, I, 168
— du Malabar, I, 166
— de marronnier d'Inde médicinales, I, 165
— médicinales odorantes, I, 166
— de mûrier, I, 170
— d'orange, I, 245
— d'orme pyramidal, I, 166
— d'ortie grande, I, 168
— d'osier, I, 170

Écorces du Pérou, t. I, p. 166
— de peuplier blanc, I, *ib.*
— propres aux arts, I, 170
— sans pareille, I, 166
— de saule, I, 170
— de simarouba, I, 171
— de sureau, I, 166
— de tamarisc, I, *ib.*
— de tilleul, I, 170
— de verne, I, 171
— de winter, I, 166
Écrevisse de mer, II, 23
— de rivière, II, *ib.*
Écume de mer, II, 223, 228, 411
Égagropile, II, 171
Eisenmann noir, II, 336
Eisenrahm rouge, II, *ib.*
Elaterium, I, 328
Electrum, II, 394
Émeraude, II, 148
Encens fin, I, 318
— des Indes, I, *ib.*
— de Moka, I, *ib.*
— de village, I, *ib.*
Encrinites, II, 407
Endive, ou scariole, I, 196
Entomolites, II, 408
Entroques, II, 407
Épautre, I, 255
Épinards, I, 196
Épinevinette, I, 235
Éponge commune, II, 24
— fine, II, *ib.*
Ergots de tortue, II, 46
Essence d'Orient, II, 28
Estragon, I, 196
Étain, II, 296
— banca, II, 297
— malaca, II, *ib.*
— natif, II, 323
— petit chapeau, ou écritoire, II, 297
— en saumon, II, *ib.*
Éthiops, II, 369
Éventail de mer, II, 24
Excréments des animaux, II, 179
Excroissances fongueuses, I, 272, 274
Extractif, I, 326
— colorant, I, 328

F.

Fahlertz, II, 372
Faînes, ou fouesnes, I, 232, 242
Fanons de baleine, II, 32
Faufel, I, 238
Fécules, I, 297
— d'arum, ou pied de veau, I, 299
— de brione, I, *ib.*
— de chélidoine, I, *ib.*
Fécules de chiendent, I, 299
— de colchique, I, *ib.*
— de filipendule, I, *ib.*
— de froment, I, *ib.*
— de gland de chêne, I, *ib.*
— de glaïeul, I, *ib.*
— d'hellébore, I, *ib.*
— de mancenillier, I, *ib.*

Fécules de mandragore, I, pag. 299
— de manioc, ou cassave, I. *ib.*
— de marron d'Inde, I, *ib.*
— d'orge, I, *ib.*
— de pied de veau, I, *ib.*
— de pomme de terre, I, *ib.*
— de serpentaire, I, *ib.*
Feld-spath, II, 247
Fenu grec, I, 263
Fer, II, 282
— allié à l'antimoine, II, 330
— à l'arsenic, II, *ib.*
— natif, II, 324
— olygiste, II, *ib.*
— oxidé quartzifère, II, 343 (1)
Ferret d'Espagne, II, *ib.*
Feu, II, 389
Fèves, II, 229, 254
— grosses, II, 229
— de marais, II, *ib.*
— purgatives, II, 232
— de Saint-Ignace, II, 239
Féverolle, I, 229
Feuilles, I, 191
— d'acacia-robinier, II, 202
— de l'anil, I, 199
— de bétel, I, 198
— de bruyère, I, 203
— de cannellier, I, 198
— de gaude, I, 199
— de guède, ou isatis, I, *ib.*
Feuilles indiennes, I, p. 198
— médicinales, I, *ib.*
— de noyer, I, 203
— d'oranger, I, 198
— de raisin d'ours, I, 203
— pétrifiées, II, 407
— de pommes de terre, I, 202
— potagères, I, 195
— de rhédon, I, 203
— de sumac, I, *ib.*
— à tan, I, 202
— de tariri, I, 199
— à teinture, I, *ib.*
— de thé-bou, I, 203
Fiel épaissi, II, 153
— liquide, II, *ib.*
— des poissons, II, 28
Figues, I, 225
— d'Inde, I, 240
Flambart, II, 166
Flèche de lard, II, *ib.*
Fleurs, I, 203
— d'arnica, I, 212
— d'aube-épine, I, 214
— de balaustes, I, 212, 217
— de bleuet, I, 212
— de bourrache, I, *ib.*
— de buglosse, I, *ib.*
— de caille-lait jaune, I, *ib.*
— de camomille romaine, I, *ib.*
— de capucine, I, 211
— de cardonette, I, 212
— de carthame, I, 216
— de centaurée mineure, I, 212

Fleurs de coquelicot, t. I, pag. 212
— de genet, I, 211
— de glaïeul, I, 216
— de grenadier double, I, 212, 217
— de guimauve, I, 212
— de jacinthe, I, 214
— de jasmin, I, *ib.*
— de jonquille, *ib.*
— de lavande, I, 212
— de lis, I, 212, 214
— de mauve, I, 212
— médicinales, I, 211
— de mélilot, I, 212
— de millepertuis, *ib.*
— de muguet, I, *ib.*
— de nénufar, I, 213
— de nymphæa, *ib.*
— d'œillets rouges, *ib.*
— d'office et de cuisine, I, 210
— d'orangers, I, 211, 213, 214
— d'ortie blanche, I, 213
— de pavot rouge, I, 212
— de pied de chat, I, 213
— de pivoine, I, *ib.*
— propres à la parfumerie, I, *ib.*
— de roses pâles, I, *ib.* 214
— de roses rouges, ou de Provins, I, 211, 213, 217
de seringat, I, 211, 214
— de stœchas, I, 213
— de sumac, I, 217
— de sureau, I, 211, 213
— à tan, I, 217
Fleurs à teinture, t. I, p. 215
— de tubéreuse, I, 211, 214
— de tussilage, I, 213
— de violette, I, 213, 216
Fleuret de laine, II, 84
Floretonne, II, *ib.*
Fluate calcaire, II, 276
Foie des poissons, II, 28
— de vipère, II, 42
Foin, I, 202
Follécules de l'ondatra, ou du rat musqué, II, 175
Follécules de séné, I, 239
Fongites, II, 407
Fougère pétrifiée, II, *ib.*
Fourmis, II, 39
Fourrures, II, 105
Frai de grenouille, II, 46
Fraises, I, 225
Framboises, I, 235
Fruits, I, 218
— acides, I, 233
— aromatiques, ou d'épicerie, I, 236
— du baumier, I, 239
— du cocotier, I, 244
— comestibles frais, I, 223
— du cotonnier, I, 244
— émulsifs, ou huileux, I, 231
— farineux, I, 230
— du frommager, I, 244
— gras, ou sauvages, I, 241
— légumineux, I, 227
— du mahot, I, 244
— médicinaux, I, 237
— pétrifiés, II, 407

Fruits propres aux manufactures, I, pag. 243
— à teinture, I, 240
— de terre, ou de potager, I, pag. 226
— du troëne, I, 240
— vides, ou écorces de fruits, I, 244

G.

Galène de bismuth, II, p. 366
— cristallisée en prisme hexagones, ou en colonnes cylindriques, II, 372
— cubique, II, 371
— à grandes facettes, II, 371, 379
— à petites facettes, II, 372
— fausse, II, 379
— massive, II, 371
— à petits grains, II, 372
— spathique, II, *ib.*
Galipot, ou garipot, I, 318
Galles-insectes, I, 275, 277
Galle de chêne, I, 278
— de sauge, I, *ib.*
Gaz azote, I, 83
— utilité du, I, 84
— hydrogène, I, 80
— utilité du, I, 81
— oxigène, I, 85
— utilité du, I, 88
Gélatine animale, II, 176
— végétale, I, 324
— de cerises, I, 325
— de coings, I, *ib.*
— de framboises, I, *ib.*
— de groseilles, I, *ib.*
— de poires, I, *ib.*
— de pommes, I, *ib.*
— végétale, I, 324
Génestrolle, I, pag. 199
Genet des teinturiers, I, *ib.*
Gérofles, I, 236
Gésier de volaille, I, 55
Gesse, I, 229
Gingeole, I, 239
Girasol, II, 260
Glace, I, 98
Gland de chêne, I, 242
Glu, I, 317
Glucine, II, 226
Gluten de blé, ou froment, I, 300, 301
— de seigle, I, *ib.*
Gommes), I, 286
— d'abricotier, I, 288
— d'acajou, I, *ib.*
— adragant, I, *ib.*
— d'agaty, I, *ib.*
— arabique, I, *ib.*
— de Bassora, I, *ib.*
— de cerisier, I, *ib.*
— élastique, I, 321, 322
— de funérailles, II, 397
— de gayac, I, 288
— de géhuph, I, *ib.*
— de monbain, I, *ib.*
— de pays, I, *ib.*
— de prunier, I, *ib.*
— de savonnier, I, *ib.*
— de Sénégal, I, *ib.*

Gommes de sarcocolle, I, pag. 283
— thébaique, I, *ib.*
— turique, I, *ib.*
résines, I, 314
— — d'ammoniac, I, 315
— — d'assa-fœtida, I, *ib.*
— — de bdellium, I, *ib.*
— — de caucame, I, *ib.*
— — de galbanum, I, *ib.*
— — de myrrhe, I, *ib.*
— — d'oppopanase, I, *ib.*
— — de sagapenum, ou séraphique, I, *ib.*
— — de scammonée d'Alep, I, *ib.*
— — de scammonée de Smyrne, I, *ib.*
Goudron, I, 318
Grain de Tilli, ou des Moluques, I, 232
— de Zélim, I, 236
Graine d'Avignon, I, 241
— d'écarlate, I, 278
— jaune, I, 241
— de Lycie, I, *ib.*
— de musc, I, 259
Graine de ricinoïde, I, pag. 232, 239
Grainette, I, 241
Graisse, II, 162
— de blaireau, II, 166
— de cheval, II, *ib.*
— d'ours, II, *ib.*
— de porc, II, *ib.*
— tirée des os, II, *ib.*
— de vipères, II, 42, 165
Granit, II, 252
Gratte-cul, II, 235
Grenades, II, *ib.*
Grenat, II, 251
Grenouilles, II, 46
Grès à bâtir, II, 246
— feuilleté, II, *ib.*
— grossier, II, *ib.*
— mélangé, II, *ib.*
Griffe, ou patte de renoncules, I, 144
Gros d'autruche, II, 54
Groseilles, I, 235
Gurh de craie, II, 228
Gui de chêne, I, 179
Gypo, II, 276

H.

Haricots, t. I, pag. 229, 254
— blancs, I, 229
— rouges, I, *ib.*
— verts, I, *ib.*
— violets, I, *ib.*
Helmintochorton, I, 267
Hermodactes, I, 150, 153
Homard, II, 23
Houille, II, 398
Huiles grasses, ou fixes t. I, pag. 301
Huile d'amandes amères, I, 303
— douces, I, *ib.*
— d'aouara, I, *ib.*
— de baleine, concrète, II, 32
fluide, II, *ib.*
— de ben, I, 303

Huile de cerises, t. I, p. 304
— de cheval, II, 166
— de faînes, I, 303
— de fèves, purgative, I, *ib.*
— de gabian, II, 401
— de grains de tilli, I, 303
— de laurier, I, 307
— de macis, I, *ib.*
— minérale, II, 384
— mixte, I, 307
— de muscades, I, 232
— de noisettes, I, 303
— de noix, I, *ib.*
— de noix d'acajou, I, *ib.*
— de *noyaux* d'abricots, I, 304
— — de cerises, I, 304
— — de pêches, I, 304
— d'olives, I, 503
— d'ours, II, 166
— de palma Christi, I, 303
— de pierres, II, 384
— de pignons doux, I, 303
— de pignons d'Inde, I, *ib.*
— de pistaches, I, *ib.*
— de poisson, II, 32
— de *semence* de cartame, I, 304
— — de chenevis, I, *ib.*
— — de citrouille, I, *ib.*
— — de colsa, I, *ib.*
— — de concombre, I, *ib.*
— — de courge, I, *ib.*
— — de jusquiame, I, *ib.*
— — de lin, I, *ib.*
— — de melon, I, *ib.*
Huile de *semence* de moutarde, t. I, pag. 304
— — de navette ou de navet sauvage, I, *ib.*
— — d'œillet, I, *ib.*
— — de pavot blanc, I, *ib.*
— — de pavot noir, I, *ib.*
— — de sapotille, I, *ib.*
— — de sésame ou jugoline, I, *ib.*
— de soldat, II, 166
— volatile, I, 307
— *bois* de cèdre, I, 310
— — de Rhode, I, *ib.*
— — de sassafras, I, *ib.*
— — des *calices* de gérofles, I, 311
— — — de lavande, I, *ib.*
— — — de fleurs d'oranger, ou de néroli, I, *ib.*
— — — de roses, I, *ib.*
— — — des écorces de cannelle, I, 310
— — — de cannelle géroflée, I, *ib.*
— — — de cassia lignea, I, *ib.*
— — — de winter, I, *ib.*
— — — de feuilles d'absinthe, I, *ib.*
— — — d'angélique, I, *ib.*
— — — de basilic, I, *ib.*
— — — de cajeput, I, *ib.*
— — — de marjolaine, I, *ib.*
— — — de menthe, I, *ib.*
— — — de romarin, I, *ib.*
— — — de rhue, I, *ib.*
— — — de sabine, I, *ib.*
— — — de sauge, I, *ib.*
— — — de serpolet, I, 311
— — — de tanésie, I, *ib.*

Huile *vol.* des feuilles de thym, t. I, p. 311
— — des *fruits* de cubèbes, I, *ib.*
— — — de genièvre, I, *ib.*
— — — de muscade, I, *ib.*
— — — de poivre, I, *ib.*
— — — de pétales de camomille, I, *ib.*
— — — de fl. d'oranger, I, *ib.*
— — — de fl. de roses, I, *ib.*
— — — de péricarpes d'amandes amers, I, *ib.*
— — — de baies de laurier, I, *ib.*
— — — de muscades, ou de macis, I, *ib.*
— des *racines* d'angélique, I, 310
Huile *vol.* de *racines* de bénoîte, t. I, p. 310
— — — de dictam blanc, I, *ib.*
— — — de valériane, I, *ib.*
— — — des semences d'amomum, I, 311
— — — d'anath, I, *ib.*
— — — d'angélique, I, *ib.*
— — — d'anis, I, *ib.*
— — — de cardamome, I, *ib.*
— — — de carvi, I, *ib.*
— — — de coriandre, I, *ib.*
— — — de cumin, I, *ib.*
— — — de fenouil, *ib.*
Huitre, II, 23
Hyacinthe, II, 251
Hydromel vineux, I, 243
Hystérolite, II, 407

I. J.

Jade, ou pierre divine, t. II, pag. 250
Jaspe, II, 252
Jaune d'œuf, II, 55
Jayet, ou jais, II, 392, 397
Ichthyolites, II, 408
Indigo, I, 330
Insectes, II, 33
Insectes (produit des), t. I, pag. 38
Ipécacuanha, I, 153
Iris de Florence, I, 153, 157
Isotis, *voyez* Feuil. de Guède, I, 199
Jujubes, ou Gingeole, I, 239
Ivoire, II, 72
Ivoire fossile, II, 408

K.

Kaolin, t. II, p. 221, 227
Karabé de Sodôme, II, 397
Karabé succin, II, 393
Kératophite, t. I, 278, t. II, 38
Koddagapalla, I, 166
Kupfernickel, II, 367

L.

Labdanum, ou ladanum, t. I, pag. 318
Laine, II, 80
— d'agnelin, II, 84
— d'Allemagne, II, 85
— d'Angleterre, II, *ib.*
— cardée, II, 84
— de chevron du Levant, II, 79
— cuisse, II, 84
— de Dantzick, II, 85
— d'Espagne, II, 84
— étrangère, II, *ib.*
— d'Hollande, II, 85
— du Levant, II, *ib.*
— de Moscovie, II, 84
— noire de Sarragosse, II, 85
— de pays, II, 84
— peignée, II, *ib.*
— pélade, II, *ib.*
— philosophique, II, 292
— de Poméranie, II, 85
— de Portugal, II, *ib.*
— de Ségovie, II, *ib.*
— en suin, ou suif, ou surge, II, 84
— ventre, *ib.*
— de vigogne, II, 85
Lait, II, 153
— aigri, ou présure, II, 161
— d'ânesse, II, *ib.*
Lait de chèvre, t. II, p. 161
— de femme, II, *ib.*
— de jument, II, *ib.*
— de vache, II, *ib.*
Laitue, I, 196
Lapillo, II, 409
Lapis lazuli, II, 252
Laves, II, 410
Lentilles, grosses, I, 229
— petites, I, *ib.*
Lichens, I, 265
— d'Islande, I, 196, 267
— rocella, I, 267
— tartareux, I, *ib.*
Licheno françois, bleu, I, 330
Liège, ou suber, I, 161
Ligneux, I, 335
Linions, I, 235
Lin incombustible, II, 241
Liquidambar, I, 321
Lithantrax, II, 402
Lithomagra, II, 228
Lumière, I, 73
— (utilité de la) I, 74
Lombries, II, 23
Luna fiscata Ludermanni, II, 292
Luzerne, I, 202
Lycopodium, I, 218
Lymphe, II, 147

M.

Macis, t. I, pag. 246
Madrépore, II, 24
Madréporites, II, 467
Magnésie, II, pag. 227
Malachite, II, 344
Manganèse, II, 282

Manganèse, allié au fer d'alkagi, t. I, pag. 292
— de Briançon, I, *ib.*
— grasse, I, *ib.*
— en larmes, I, *ib.*
Manne liquide, ou théréniabin, I, 290
— mastichine, I, 318
— en sortes, I, 292
— de Tolfa, *ib.*
Marbres, II, 258
Marcassite d'argent, II, 377
— d'or, II, 378
Marne, II, 222, 227
Marron, I, 231
— d'Inde, I, 242
Marum de Cortusus, I, 198
Mastic, I, 318
Matières colorantes, I, 328
— sécrétoires, II, 171
— à tannin, I, 331
Mécasulhil, *voy.* Vanille, I, 237
Méconites, II, 407
Méconium, I, 328
Melantéri, II, 355
Mélasse, I, 292
Melon, I, 227
Membrane gastrique, II, 55
Mercure, II, 282
— natif, II, 323
Mère des gérofles, I, 236
Mère-laine, II, 84
Métaux considérés comme combustibles, I, 128
Métaux (utilité des), I, 129
— en général, II, 278
— acidifiables cassants, II, 281
— alliés, II, 327, 327
Métaux, leurs différents états, t. II, p. 314
— à l'état d'amalgame, II, 317
— — de carbure, II, 357
— — de phosphure, II, *ib.*
— — de sulfure, II, *ib.*
— — d'acides, II, *ib.*
— — d'oxidules, II, 317, 333;
— — d'oxides, II, 317 et suiv.
— — salin, II, 347
— natifs, II, 322
— oxidables cassants, II, 282
— oxidables demi-ductiles, II, *ib.*
— oxidables malléab. ductiles, II, *ib.*
— oxidables, très mall. très duct., II, *ib.*
Mica blanc, II, 242
— jaune, II, *ib.*
Millepieds, II, 39
Mine d'argent cornée, II, 355
— de cuivre arsenicale, II, 372
— de cuivre azurée, II, *ib.*
— de cuivre blendeuse, II, 373
— de cuivre hépatique, II, 344
— de cuivre hydrogéno-sulfurée, II, 373

Mine de cuivre à queue de paon, ou gorge de pigeon, t. II, p. 373
— de cuivre vitreuse, II, 372
— de fer de l'île d'Elbe, II, 336
— limonneuse, II, 343
— noire de Corse, II, 336
— noire de Framont, II, *ib.*
— noire de Suède, II, *ib.*
— spathique, II, 353
Minéraux (considération des), II, 190
Minéraux d'accidents, premier genre, II, 381
— second genre, II, 403
Miroir d'âne, II, 276
Mispikel, II, 377
Mispilt des Allemands, II, *ib.*
Missy, II, 354
Moëlle d'arbre, I, 188
— de bœuf, II, 166
— de sagou, I, 189
Moëlle de sureau, I, *ib.*
Molybdène, II, 281
Montagnes primitives, I, 45
— secondaires, I, 46
— volcaniques, I, 60
Moraine, ou mortain, II, 84
Morille, I, 270
Morphil, II, 72
Moscouade brute, I, 292
— grise, I, *ib.*
Moscouade rouge, t. I, pag. 292
Mouches à miel, II, 57
Moules, II, 23
Mousse, I, 265
— d'*arbres*, I, 267
— — de bouleau, I, *ib.*
— — de cèdre, I, *ib.*
— — de chêne, I, *ib.*
— — de larix, I, *ib.*
— — d'orme, I, *ib.*
— — de peuplier, I, *ib.*
— — de picéa, I, *ib.*
— — de pin, I, *ib.*
— — de poirier, I, *ib.*
— — de pommier, I, *ib.*
— — de sapin, I, *ib.*
— commune, I, *ib.*
— de Corse, I, *ib.*
— marine, I, *ib.*
— pétrifiée, II, 207
Mousseron, I, 272
Muqueux, ou mucilagineux, I, 286
Mûres, I, 235
Murex, II, 23
Muriate d'ammoniaque, II, 273
— d'argent, II, 355
— de chaux, II, 273
— de magnésie, II, *ib.*
— de mercure, II, 351
— de Salzbourg, II, 277
— de soude, II, *ib.*
Musc, II, 175
Muscades, I, 232
Myrobolans, I, 239
Myrrhe liquide, I, 317
Myrtilles, I, 238

N.

Nacre, t. II, pag. 23
Nageoires de poissons, II, 28
Naphte, II, 384
Narcaphte, ou thymiama, II, 166
Nard celtique, II, 153
Nard faux, II, 152
Nard indien, ou spicanard, II, 153
Navet, II, 147
Nautile, II, 23
Nèfles, I, 225
Nerprun, ou noirprun, I, 241
— — petit, I, *ib.*
Nickel, II, 282
Nid d'alcyon, II, 55
— d'hirondelle, II, *ib.*
Nisi, I, 153
Nitrate calcaire, t. I, p. 277
— de potasse, I, *ib.*
Noir de fumée, I, 338
Noisette, I, 232
Noix, I, *ib.*
— d'acajou, I, *ib.*, 239
— de ben, I, *ib.*
— de coco vide, I, 246
— de cyprès, I, 239
— de gérofle, I, 236
— igasur des Philippines, I, 239
— de Madagascar, I, 236
— muscade, I, 232
— vomique, I, 239
Noyaux d'abricots, I, 233
— de cerises, I, *ib.*
— de pêches, I, *ib.*
— de prunes, I, *ib.*

O.

Ocre de cuivre bleue, t. II, p. 223, 227
— — — verte, II, *ib.*
— — — brune, II, *ib.*
— — — jaune, II, *ib.*
— de fer, rouge, II, *ib.*
— de zinc, II, *ib.*
Oétite, II, 343
Œuf d'oiseaux, II, 55
— de poissons, II, 28
— de tortues, II, 46
Oignon colchique, I, 144, 150
— de jacinte, I, 144
— des jardins, I, *ib.*, 147
Oignon de lis, t. I, p. 144
— de scille, I, *ib.*
Oiseaux, II, 47
— (produits des), II, 54
— de basse-cour, II, *ib.*
— des champs, II, *ib.*
— de fermes, II, *ib.*
— gallinacés, II, *ib.*
— de proie, II, *ib.*
— de volières, II, *ib.*
Oliban, I, 318
Olives, I, 232
Onise, I, 250
Oolites, II, 407
Opal, II, 251

Opinion des Neptuniens et des Volcaniens, t. I, p. 43
Opium brut, I, 328
— natif, I, *ib.*
Or, II, 282, 310
— de chat, II, 242
— natif, II, 325
— massif, II, 371
Orange, I, 235
— amère, I, *ib.*
Orcanette, I, 155
Orchys, I, 147
Oreille de Juda, I, 275
Orge perlée, I, 255
Ornitholites, II, 408
Orpiment minéral, II, 364
Orpin minéral, II, *ib.*
Orseille, II, 330
Os d'animaux, II, 155
— pétrifiés, II, 407
— de sèche, II, 23
— de la tête des poissons, II, 28
Oseille, t. I, pag. 196
Ostéolites, II, 408
Oxide d'antimoine, I, 339
— d'antimoine vitreuse, II, 340
— de bismuth, II, 337
— de cobalt, II, *ib.*
— de cuivre natif, II, 344
— d'étain natif, II, 342
— de fer natif, II, 343
— de manganèse, II, 337
— de mercure natif, II, 337
— métalliques, II, 341
— de plomb natif, II, 342
— de zinc natif, II, 340
Oxidules métalliques, II, 336
— de fer, II, *ib.*

P.

Pacos, t. II, pag. 85
Paille, II, 202
Palladium, II, 312
Panais, II, 147
Panne de porc, II, 166
Parchemin, II, 98
Partie molle des poissons, II, 28
— séreuse du lait, II, 161
Pastel de kermès, I, 330
Pastel-guède, I, *ib.*
Patate, I, 144
Pavot blanc, II, 239
Peaux, I, 86
Peaux d'abatis, t. II, p. 89
— d'âne apprêtée, II, 98
— d'anguille, II, 28
— habillée et passée en huile, II, 89, 102
— passée en mégie, II, 89, 97
— des poissons apodes, II, 28
— de pelleterie II, 105, et suiv.
— de serpens, II, 42
— de vipères, II, *ib.*
Pègle, I, 318

Pellicule d'œuf, t. II, p. 55
Pepins de coings, I, 263
Perinet vierge, I, 317
Perles fines, II, 171
Persil, II, 196
Petit gris d'autruche, II, 54
Petit noir d'autruche, II, *ib.*
Pétrifications, II, 405
— animales à l'état de carbonate II, *ib.*
— animales, à l'état de phosphate, II, 406
— végétales siliceuses, II, 405
Pétrole blanc, II, 384
— noir, II, *ib.*
— rouge, II, *ib.*
Pétuntsé, II, 221, 227
Phalène de mûrier, II, 38
Phosphate de plomb, II, 353
Phosphore, I, 119
— (utilité du), I, 121
Phosphure de fer, II, 361
Pied-de-veau, I, 150
Pierre d'aigle, II, 343
— à aiguiser, de Turquie, II, 251
— alimentaire, II, 359
— ou terre alumineuse, II, 241
— d'Arménie, II, 346
— atramentaire, II. 354
— d'azur, II, 252
— à bâtir, II, 256
— calaminaire, II, 340
— calcaire, II, 253
— de carabine, II, 374
Pierre de carpe, t. II, p. 171
— chatoyante, II, 251
— de Cos, ou naxienne, II, *ib.*
— divine, II, 250
— d'écrevisses, II, 171
— d'émeril, II, 343
— à filtrer, II, 251
— à fusil, II, 250
— hématite, II, 343
— de gallinace, II, 412
— d'hirondelles, II, 171
— des Incas, II, 377
— meulière, II, 251
— néfrétique, II, 250
— obsidienne, II, 412
— ollaire, dure, II, 236 et suiv.
— — — tendre, II, *ib.*
— pesante, II, 348
— à plâtre, II, 276
— ponce, II, 411
— des rémouleurs II, 251
— sanguine, II, 343
— schisteuses, II, 236 et suiv.
— scintistantes, II, 242 et suiv.
— serpentine, II, 240 et suiv.
— smectite, II, 239 et s.
— spéculaire, II, 276
— stéatite, II, 239
— talqueuse, II, 241
Pignon doux, I, 232, 239
— d'Inde, I, 233, 239
Pile des Chartreux, II, 85
Piment des Anglais, I, 23
Pinne marine, II, 23
Piquants, II, 72
— de porc-épic, II, 73

Pisolite, t. II, pag. 407
Pissasphalte, II, 384
Pistachette, I, 236
Plantes, I, 191
— de fourrage, I, 200
— médicinales, I, 197
— pétrifiées, II, 407
— potagères, I, 195
— à tan, I, *ib.*
— à teinture, I, *ib.*
Platine, II, 282, 312
— natif, II, 326
Ploé, II, 79
Plomb, II, 282
— natif, II, 323
— rouge de Sibérie, II, 352
Plombagine, II, 360
Plume d'aigrette, II, 55
— d'autruche, II, *ib.*
— de colibri, II, *ib.*
— à écrire, II, *ib.*
— d'éderdon, ou édredon, II, *ib.*
— à faire lit, II, *ib.*
— de héron, II, *ib.*
— de paon, II, *ib.*
Poils, II, 74
— de blaireau, II, *ib.*
— de castor, II, *ib.*
— de chameau, II, *ib.*
— de chèvre, II, *ib.*
— de chien, II, 79
— court, II, *ib.*
— d'écureuil, II, *ib.*
— de lapin, II, *ib.*
— de lièvre, II, *ib.*
— de loutre, II, *ib.*
Poires, I, 225
— à cidre poiré, I, 242
Poiré, I, 343
Poirée, t. I, pag. 196
Pois bécu, I, 229
— chiche, I, *ib.*, 254
— à gratter, I, 239
— pouilleux, I, *ib.*
— secs, I, 229, 254
— verts, I, 229
Poissons, II, 24
— (produits des), II, 28
Poivre blanc, I, 237
— d'Éthiopie, I, *ib.*
— de Guinée, I, *ib.*
— de la Jamaïque, I, *ib.*
— long des jardins, I, *ib.*
— long des Indes, I, *ib.*
— noir, I, *ib.*
— à queue, I, 236
— sauvage, I, 263
Poix bâtarde, I, 318
— jaune, ou de Bourgogne, I, *ib.*
— de montagne II, 397
— noire, ou navale I, 318
— résine, I, *ib.*
Pollen du lycopodium, I, *ib.*
Polypode de chêne I, 153
Pommette, I, 225
Pomme I, *ib.*
— d'Adam, I, 239
— à cidre, I, 242
— épineuse, I, 239
— de sauge, I, 278
— de terre, I, 141, 150
Porcelaine, II, 23
Porphyre, II, 252
Porreau, I, 196
Portion de tronc pétrifiée, II, 407

Potasse carbonatée, t. I, pag. 338, et II, 227
Potiron, I, 227
Potelot, II, 365
Poudingue, II, 252
Poudre à vers, I, 263
Pourpier, I, 196
Pourpre, II, 23
Porrolane, II, 400
Présure, ou caillette, II, 161
Prime de laine, II, 84
Productions immédiates, I, 20, 131
— médiates, I, 33, et II, 182
Produits de la combustion 1er degré, I, 105
2e degré, I, *ib.*
3e degré, I, *ib.*
— de la combustion des végétaux, I, 334
Produits de la fermentation des végétaux, t. I, pag. 339
1er genre, I, 343
2e genre, I, *ib.*
3e genre, I, *ib.*
4e genre, I, *ib.*
— immédiats des végétaux, I, 278
— volcaniques, II, 408
Prunes, I, 225
— d'Acaja, I, 239
— de Montbain, I, *ib.*
Pruneaux noirs, I, 235
Prussiate de fer, II, 354
Pyrèthre, I, 153
Pyrite arsenicale, II, 377
— aurifère, II, 378
— cuivreuse, II, 377
— martiale, II, 376
— sulfureuse, II, *ib.*

Q.

Quadrupèdes, t. II, p. 56
— (produits extér. des), II, 64
— (produits intér. des), II, 143
— ovipares, II, 43
— ovip. (produits des), II, *ib.*
Quartz, t. II, pag. 255
Quassis, I, 153
Quinquina blanc, I, 166
— gris, I, *ib.*
— jaune, I, *ib.*
— orange, I, *ib.*
— piton, I, *ib.*
— rouge, I, *ib.*

R.

Racines, t. I, p. 137
— d'ache, I, 157
— d'aconit, I, 152
— d'acorus vrai, I, *ib.* 157
Racines d'ail, t. I, 144, p. 147
— d'ail serpentin, I, 152
— alimentaire légumineuse, I, 141
— d'anémone, I, 144

Racines d'angélique de Bohême, tom. I, pag. 152, 157
— d'aristoloche, I, 152
— d'Arménie, I, 155
— d'arrête-bœuf, I, 145
— d'arum, ou pied-de-veau, I, 145, 150, 152
— d'asperge, I, 145
— d'asphodèle, I, 144
— d'aunée, I, *ib.*
— d'azarum, I, 152
— de bardane, I, 144
— de behen blanc, rouge, I, *ib.*
— de belladone, I, 144
— de bistorte, I, 151
— boiseuses, I, 158
— de brione, I, 145, 150, 152
— de buis, I, 159
— bulbeuses, I, 144
— de cacavi, I, 150
— de calamus arom., I, 157
— de cabaret, I,
— de canne, I, 152
— de Carline, I, *ib.*
— charnues, I, 144
— de chausse-trape, I, 152
— de chélidoine, I, 145
— de chélidoine petite, I, 150
— de chervis, ou chérouis, I, 144, 145
— de chiendent, I, 145, 150
— de colombo, I, 152
— de contrayerva, I, *ib.*
Racines de costut d'Arabie, t. I, pag. 152
— de curcuma, I, *ib.*
— de cynoclosse, I, *ib.*
— de dentelaire, I, *ib.*
— de dictame blanc, I, 152, 157
— de doronic, I, 152
— d'énula campana, I, 144
— d'ésule, I, 152
— féculantes, I, 149
— de fenouil, I, 157
— de filipendule, I, 150, 152
— de flambe, 145
— de fraxinelle, I, 152, 157
— de galanga, I, 152
— de garance, I, 152, 155
— de genseng, I, 153
— de gentiane, I, *ib.*
— gingembre, I, 157
— de glaïeul, I, 145
— de guimauve, I, 144, 153
— d'hellébore blanc, I, *ib.*
— — noir, I, 150, 153
— d'hermodactes, I, 150, 153
— de jalap, I, *ib.*
— d'ipécacuana blanc, I, *ib.*
— — gris, I, *ib.*
— — noir, I, *ib.*
— d'iris de Florence, I, *ib.*

Racines d'iris nostras, t. I, pag. 145, 150, 157
— légumineuses, I, 146
— de mandragore, I, 145
— de manihot, I, 150
— de marquapène, I, 155
— de méchoacan, I, 153
— médicinales, I, 150
— de meum atham, I, 153
— de nard celtique, I, *ib.*
— de nard indien, I, *ib.*
— de noyer, I, 153
— d'orcanette, I, 155
— de pareirabrava, I, 153
— de patience, I, 144
— de pentaphyllon, I, 153
— de persil, I, 157
— pétrifiées, II, 407
— de peucedane, I, 153
— propres à multiplier, I, 143
— propres à la parfumerie, I, 156
— de pyrèthre, I, 153
— de quassi, I, *ib.*
— de queue de pourceau, I, *ib.*
— de quinte-feuille, I, *ib.*
— de raifort sauvage, I, 144
— de rapontic, I, 153
— de réglisse, I, 145, 153
— de Rhode, I, 153, 157 159
Racines de rhubarbe, t. I, pag. 153, 155
— de St.-Charles, I, *ib.*
— salivaire, I, *ib.*
— de salsifis, I, 144
— de salsepareille, I, 154
— de satyrion, I, *ib.*
— de scorsonère, I, *ib.*
— de serpentaire, I, *ib.*
— de serpentaire de Virg. I, *ib.*
— de souchet long, I, *ib.*
— — rond, I, *ib.*
— de squine, I, 155
— à teintures, I, *ib.*
— de terra merita, I, *ib.*
— de thymélée, I, 154
— de tormentille, I, 154, 155
— de tracantes, I, 138, 145
— de tubéreuse, I, 144
— de tue-chien, I, 150
— de tue-loup, I, 152
— de tulipe, I, 144
— de turbith, I, 154
Radis, I, 147
— noir, I, *ib.*
Raifort sauvage, I, *ib.*
Raiponce, I, *ib.*
Raisins, I, 225
— d'ours, I, 203
Rapontic des montagnes, I, 153
Raquette, I, 249
Rave, I, 147
— petite, I, *ib.*
Réalgar, II, 364
Regain, I, 202
Résines, I, 316
— alonchi, I, 318

Résine animée, t. I, p. 318
— de cachibou I, *ib.*
— caragne, I, *ib.*
— de capahu, I, 317
— de courbaril, I, 318
— de cyprès, I, *ib.*
— élémi, I, *ib.*
— d'étalch, I, *ib.*
— de gayac, I, *ib.*
— gutte, I, *ib.*
— de jalap, I, *ib.*
— de Judée, ou de la Mecque, I, 317
— laque, I, 318
— de lierre, I, *ib.*
— liquide, I, 317
— olampi, I, 318
— de pin, I, *ib.*
— de pistachier, I, 319
Résine de sandarac, t. I, pag. 319
— de scammonée, I, *ib.*
— sèche, I, 318
— de térébinthe, I, 319
— de turbith, I, *ib.*
— de varancoco, I, *ib.*
— de Vernic, I, *ib.*
Rhodium, I, 159
Rhubarbe, I, 155
Ricin, I, 239
Riz, I, 255
Roches calcaires composées, II, 261
Ronas, I, 155
Rondelles, I, 244
Rouge végétal, I, 330
Rubine d'antimoine, II, 340
Rubis, II, 252

S.

Sabot du bélier, t. II, p. 67
— du bœuf, II, *ib.*
— du bouc, II, *ib.*
— du cerf, II, *ib.*
— du chameau, II, *ib.*
— du cheval, II, *ib.*
— du chevrotin, II, *ib.*
— du cochon, II, *ib.*
— de l'éléphant, II, 68
— du giraffe, II, *ib.*
— du rhinocéros, II, *ib.*
— de la vache, II, *ib.*
— du taureau, II, *ib.*
Sable blanc, II, 224, 228
— coloré, II, *ib.*
Sablon blanc, II, *ib.*
— bleu, II, *ib.*
— gris, II, 224
— jaune, II, *ib.*
Sablon rouge, t. II, p. 224, 228
— violet, II, *ib.*
Safre, II, 337
Safranum, I, 216
Sagou, I, 189
Sain bois, I, 172
Saindoux, II, 166
Sainfoin de Bourgogne, I, 202
Salep, I, 147
Salsifis, I, *ib.*
Sandarac, I, 319
Sang, II, 147
— de bœuf, II, 150
— de bouquetain, II, *ib.*
— de cochon, II, *ib.*
— desséché, II, *ib.*
Sang-dragon, I, 319
Sang de mouton, II, 150

Sang d'oiseaux, t. II, p. 55
— de porc, II, 150
Sang de vache, II, 150
Sang-sues, II, 23
— de vipère, II, 42
Santoline, I, 263
Saphir, II, 251
Sardoine, II, 250
Sarrasin, I, 256
Satyrion, I, 147
Scarabé, II, 38
Scariole, I, 196
Schorl, II, 251
Scinque marin, II, 46
Sébestes, I, 239
Seigle, I, 256
Semen-contrà, I, 263
Sels (des), II, 262
Sel gemme, ou fossile II, 277
Sel de lait, II, 268
Sels métalliques, LLL
Semences (des), ou graines, I, 246
— d'ache, I, 260
— d'agnus castus, I, 262
— d'alpiste, I, 255
— d'ambrette, I, 259
— d'ancolie, I, 262
— d'anet, I, 260
— d'angélique, I, *ib.*
— d'anis vert, I, *ib.*
— d'apios, I, *ib.*
— aromatiques huil. I, 258
— d'aroche, I, 263
— d'asperge, I, 253
— d'attriplex, I, 262
— de badiane, I, 260
— de barbotine, I, 262
Semence de berce, t. I, p. 262
— de bette, I, 253
— de blé de Turquie, I, 255
— de bonne dame, I, 253
— de Canarie, I, 255
— de cardon, I, 253
— de carotte, I, *ib.*
— de carthame, I, 257, 262
— de carvi, I, 260
— de céleri, I, 253
— de cerfeuil, I, *ib.*
— de chardon béni, I, 262
— de chardon commun, I, *ib.*
— de chenevis, I, 257
— de chéruis, I, 253
— de chicorée, I, 253, 262
— de chouan, I, 252
— de choux, I, 253
— de citron, I, 262
— de citrouille, I, 254, 257
— de coings, I, 263
— de colsa, I, 257
— de concombre, I, 254, 257
— de coriande, I, 260
— de cornée, I, 263
— de coton, I, 252
— de courge, I, 254
— de cumin, I, 260
— de cumin faux, I, 263
— de daucus de Crète, I, 260

emences de daucus vulgaire, t. I, p. 260
— émulsives, ou huileuses, I, 256
— d'endive, ou scariole, I, 293, 262
— d'épinard, I, 252
— de fenouil, I, 260
— farineuses, I, 255
— de fenu grec, I, 263
— de fruits de terre, I, 254
— légumineuses, I, *ib.*
— de gesse, I, ŧŧŧ
— de gremil, I, 262
— des jardins, I, 252
— de Job, I, 262
— de jugoline, I, 257
— de jusquiame, I, 257, 262
— de laitue, I, 253, 262
— de lin, I, 257
— de livêche, I, 262
— de lupin, I, *ib.*
— de maïs, I, 255
— de melon, I, 254, 257
— de moutarde, I, *ib.*
— de myrica, I, *ib.*
— de navet, I, 253
— de navet sauvage, I, 257
— de navette, I, *ib.*
— de nez coupé, I, 262
— de nielle, I, *ib.*
— d'oignons des jardins, I, 253
Semences d'orge, t. I, p. 255
— d'orobe, I, *ib.*
— d'oseille, I, 253
— de panais, I, *ib.*
— de pavot blanc, I, 257
— — noir, I, *ib.*
— de persil, I, 253, 262
— — de Macédoine, I, *ib.*
— de petit houx, I, *ib.*
— de pivoine grande, I, *ib.*
— — petite, I, *ib.*
— de poirée, I, 253
— de potiron, I, 254, 257
— de pourpier, I, 253, 262
— propres à la médecine et aux arts, I, 261
— de psillium, I, 236
— de radis, I, 253
— de riz, I, 255
— de roquette, I, 262
— de salsifis, I, 253
— de sapotille, I, 257
— de scariole, I, 253
— de sennevé, I, 257
— de sésam, I, *ib.*
— de séseli de Marseille, I, 260
— de vesce, I, 256
— de violettes, I, 263
Semencine, I, *ib.*
Sené, I, 198

Serpents, t. II, p. 39
Serpents (produits des), II, 42
Serpentaire, I, 145, 150
Séseli de montagne, I, 263
Sève des plantes, I, 282
Silex, II, 250
Silice, II, 226
Sirop de sucre, I, 292
Soie de l'araignée, II, 38
— de la phalène de mûrier, II, *ib.*
— de pinne marine, II, 22
— de porc, II, 79
— de sanglier, II, *ib.*
Sori, II, 354
Souches d'arbres, I, 188
Soude, I, 338 et II, 227
Soufre, I, 122
Soufre (utilité du), I, 124
Soufre végétal, I, 218
Spath calcaire, II, 259
Spica-nard, I, 153
Stacté, I, 317
Stalactite, II, 259
Stalaginite, II, *ib.*
Stigma du safran, I, 216
Stile de grain, I, 330
Storax calamite, I, 321
— rouge, I, *ib.*
Stontiane, II, 227
Styrax liquide, I, 321
Suc exprimés, I, 282
— de beccabunga, I, 285
— de bourrache, I, *ib.*
— de buglosse, I, *ib.*
— de cerfeuil, I, *ib.*
— de chicorée, I, *ib.*
— de cochléaria, I, *ib.*
— de cresson, I, *ib.*
Suc de cresson, t. I, p. 286
— d'endive, I, 286
— de fumeterre, I, *ib.*
— d'hypocistis, I, 328
— de laitue, I, 286
— d'oseille, I, *ib.*
— de pissenlit, I, 285
— de pourpier, I, 286
— de raifort, I, *ib.*
Sucs sucrés, I, 289
— — de chiendent, I, 292
— — de genièvre, I, *ib.*
— — de polypode, I, *ib.*
— — de réglisse, I, *ib.*
Succin, II, 385, 392
Sucre de betterave, I, 292
— blanc, I, *ib.*
— candi, I, *ib.*
— cristallisé, I, *ib.*
— d'érable, I, *ib.*
— de frêne, I, *ib.*
— de lait, I, 292, et II, 161
— de rave, I, 292
— royal, I, *ib.*
Suif de bélier, II, 166
— de bœuf, II, *ib.*
— de cerf, II, *ib.*
— de gluma du Pérou, II, *ib.*
— de mouton, II, *ib.*
— de vache, II, *ib.*
— végétal, I, 305
Suint, II, 166
Sulfate acide d'alumine, II, 277
— de baryte, II, 276
— de bismuth natif, II, 350
— calcaire, II, 276
— de cuivre, II, 355
— de fer, II, 354
— de magnésie, II, 277

Sulfate de mercure, t. II, p. 351
— de plomb, II, 352
— de soude, II, 277
— de strotianne, II, 276
— de zinc natif, II, 351
Sulfure d'antimoine, II, 367
— d'arsenic jaune, II, 363
— — rouge, II, *ib.*
— — pyriteux, II, 993
— de bismuth, II, 366
— de cobalt, II, 365
— de cuivre, II, 372
— de cuivre pyriteux, II, 376
Soufre d'étain natif, t. II, p. 370
— de fer pyriteux, II, 375
— de mercure rouge, II, 369
— métallique, II, 377
— de molybdène, II, 364
— de nickel, II, 366
— de plomb, II, 371
— pyriteux, II, 374
— pyriteux aurifére, II, 378
— de zinc, II, 368
Syderite, II, 361

T.

Tabac, t. I, p. 198
Talc de Moscovie, II, 241
— de Venise, II, *ib.*
Tamarinds, I, 235, 239
Tambac des Indiens, 447
Tannin, I, 331
Tellure, II, 282
Térébenthine de Chio, I, 317
— liquide *dite* de Venise, I, *ib.*
Terra merita, I, 155
Terres alcalines, II 220
— argileuses, II, 220
— argilo-calcaires, II, 222
— arides simples, II, 226
— bolaires, II, 221, 227
— calcaires, II, 225
— à four, II, 222, 227
— humus des jardins, I, 343, et II 211
Terres ocreuses, t. II, p. 228
— à pipe, II, 221, 227
— silicéo-magnésiennes, II, 223, 228
— siliceuses, II, 223
— simples et mélangées, II, 214
Tests osseux, II, 72
— de l'armadille, II, 73
Tête de pavot, I, 239
— de vipère, II, 42
Thé, I, 198
Thymiama, I, 166
Tinckal, II, 277
Tiges, II, 159
— pétrifiées, II, 407
Titane, II, 282
Toison des brebis, II, 84
Topase, II, 251
Topinambour, I, 147
Tormentille, I, 154, 155

Tortue d'eau douce, t. II, p. 46
— de mer, II, *ib.*
— de terre, II, *ib.*
Tourbe, I, 143, et II, 208
Tourmaline, II, 252
Tournesol (plante), I, 199
— en drapeaux, I, 330
Tripoli, II, 242
Tue-chien, t. II, p. 154, 244
Trochites, II, 407
Truffles, I, 272
Tsétan, *voyez* bois de Rhodes.
Tungstate calcaire, II, 348
Tungstêne, II, 281
Turbith végétal, I, 154
Turquoises, II, 344

U. V.

Valanède, t. I, p. 242
Vanille, I, 237
Végétaux, I, 121
Vers, II, 19
Vers (produits des), II, 23
Vers à soie, II, 38
Verjus, I, 235
Vermillon natif, II, 370
Verre de volcan, II, 412
Vert d'iris, I, 330
— de montagne, II, 323
— de vessie, I, 330
Vesse de loup, t. I, p. 272
Vif argent, II, 282
Vins (des), I, 343
Vin blanc, I, *ib.*
— de liqueurs, I, *ib.*
— mousseux, I, *ib.*
— rouge, I, *ib.*
Vinaigre de bière, I, *ib.*
— de cidre, I, *ib.*
— de poiré, I, *ib.*
— de vin, *ib.*
Vipères, II, 42
Urane, II, 282

W.

Wolfram, t. II, p. 349

Y.

Ytria, t. II, p. 226

Z.

Zédoaire longue, t. I, p. 154
— ronde, I, *ib.*
Zinc, II, 282
Zircone, t. II, p. 226
Zoolithes, II, 408

FIN DE LA TABLE ALPHABÉTIQUE.